REVISTA INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA
DE TUCUMAN

TOMO XXII — SEPTIEMBRE - OCTUBRE DE 1932 — NÚMEROS 9 - 10

El problema de la sobreproducción de caña y de azúcar [1]

INTRODUCCION

Al grave problema de la sobreproducción de azúcar y de los grandes "stocks" de este producto existentes en el país, se ha agregado este año el de las enormes cantidades de caña que hubo que dejar en pie, como consecuencia de la misma sobreproducción y de la limitación de la molienda impuesta por la Ley Reguladora de la Producción en vigor. En este informe ofrecemos algunas sugestiones respecto a las posibilidades de resolver estos problemas por lo menos en parte, utilizando el exceso de caña de varias maneras, y aumentando las cantidades de azúcar utilizadas en el país, tanto en el consumo humano como en varias aplicaciones agrícolas e industriales.

I

UTILIZACION DEL EXCESO DE CAÑA

VENTA DE CAÑA PARA "CHUPAR"

Una buena parte del exceso de caña podría venderse al público en las fruterías, para "chupar". Ya se vende anualmente una cierta cantidad de caña de esta manera, pero el comercio, debidamente organizado, podría realizarse en una escala muchísimo más grande. Pues hay un gran número de ciudades y pueblos donde nunca se presenta la caña para la venta, y aún en las localidades donde se acostumbra venderla, se la ofrece tan sólo durante algunos meses del año. Una debida organización para estas ventas tendría relaciones con fruterías de todas partes del país, a las cuales suministraría caña fresca, semanal o quincenalmente durante todo el año.

Es sabido que las variedades blandas tales como la P. O. J. 2878 o la P. O. J. 2725 son las más aptas para este comercio, y ya existe una extensión considerable en la Provincia plantada con estas cañas, las que actualmente se destinan en gran parte para moler.

JUGO DE CAÑA

También puede utilizarse la caña para la preparación de *jugo de caña*, una bebida muy recomendada por los médicos, especialmente para niños y personas delicadas. Podría organizarse el comercio de este producto a base de la venta en locales de todas las poblaciones, que tendrían pequeños trapiches eléctricos para preparar el jugo fresco, según las necesidades de los compradores, recibiendo la caña de Tucumán semanal o quincenalmente durante todo el año. Las mismas casas proveerían

(1) Boletín Nº 21 de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

el jugo fresco a los hospitales diariamente, exactamente como las lecherías les suministran la leche. Estos mismos locales podrían vender también otros productos de la caña, como asimismo caña para chupar.

Guarapo

El guarapo o jugo de caña fermentado, es también una bebida con grandes posibilidades comerciales, que no han sido explotadas todavía. Todo el que ha probado este excelente refresco, pregunta por qué es que no se lo vende en todas partes como el vino — y la contestación es, que esta es otra industria que aún falta organizar. Organizando, como hemos sugerido, la venta de caña y jugo de caña en todos los pueblos, esas mismas casas podrían preparar y vender el guarapo fresco también. Asimismo, el guarapo podría prepararse en escala más o menos grande en fábricas, envasándolo en botellas, como se hace con la cerveza por ejemplo. Trabajando con prolijidad, estas fábricas podrían obtener un producto uniforme, pasteurizado, para la venta durante todo el año.

Miel de caña

Otro producto que poco se vende en esta República es la *miel de caña,* cuya producción en Norte América utiliza bastante más de un millón de toneladas de caña por año — es decir más que el exceso de producción en Tucumán. En Norte América esta miel, vendida al por mayor en bordelesas, vale unos veinte centavos moneda nacional el litro, mientras que debidamente envasada en latas o botellas, vale mucho más. Su fabricación es una industria ideal para los pequeños productores, pues no necesita costosas instalaciones para obtener un excelente producto. En Norte América muchos de los pequeños productores venden la miel directamente al público, mientras que otros la mandan en barriles a fábricas centrales, las cuales mezclan las distintas mieles para obtener un producto uniforme, el cual envasan en latas por medio de maquinaria automática.

Confites

Finalmente podríamos mencionar varias clases de confites hechos con el jugo de la caña, como ser la chancaca, los alfeñiques, etc., que si bien se fabrican en la Provincia, de ninguna manera representan la industria que podrían representar, si fuesen producidos en mayor escala, y sus ventas organizadas en todo el país. No hay razón para que estos productos no se encuentren en venta universalmente como los bombones, caramelos y chocolates, y en efecto, esta industria sería relativamente fácil de organizar en gran escala.

Productos comerciales

Pero aparte de estas pequeñas industrias, el exceso de caña podría convertirse en una variedad de productos comerciales. Entre estos figuran los alcoholes etílico, butílico y amílico, y los ácidos acético, láctico, butírico y cítrico, que pueden fabricarse por fermentación del jugo de la caña, de la melaza, o del azúcar.

Fabricación de alcohol industrial

Una de las aplicaciones mas indicadas del exceso de caña, es la que se le da al exceso de producción de remolacha azucarera en varios países de Europa, — es decir en la producción del alcohol (especialmente alcohol absoluto) para emplearlo en mezcla con la nafta como combustible para los automóviles. En los países mencionados, los gobiernos fomentan esta

industria en tal forma que a pesar de la limitación de la producción del azúcar, se procura no desperdiciar un sólo kilo de materia prima, pues allí los gobiernos compran el alcohol para este fin a un precio equivalente al valor del azúcar y lo venden a los importadores de nafta, con pérdidas que se recuperan con una parte del impuesto sobre el alcohol para bebida. En esta República se ha hablado mucho de sancionar leyes en este sentido pero todo ha quedado en la nada hasta ahora, a tal punto que están en vigencia todavía leyes y reglamentaciones que prácticamente prohiben el uso del alcohol en esta forma de carburante, — aunque la feliz solución de la sobreproducción encontrada por los gobiernos de Europa ya mencionados, sería ideal para este país que actualmente importa enormes cantidades de nafta, mientras que el exceso de caña — materia prima ideal para la fabricación de alcohol — se deja en pie sin cosechar.

Forraje para los animales

Es sabido que el azúcar es un excelente alimento para los animales. Pero la caña es todavía mejor, pues además del azúcar, contiene una proporción no despreciable de sustancias proteicas, como indica el siguiente análisis típico de la caña entera (con hojas):

Agua	73,0 %
Fibra	12,0 »
Azúcares	12,0 »
Materias proteicas	0,9 »
Cenizas	1,5 »
Otros constituyentes	0,6 »

En efecto la caña es un excelente forraje para animales, como lo han comprobado muchos de nuestros agricultores, asimismo los experimentos realizados en todas partes del mundo. Para citar tan sólo uno de estos, en Luisiana (EE. UU. de Norte América) se dejaron en pastoreo en un cañaveral durante sesenta días, en el invierno, veinte novillos, y aunque el invierno fué muy frío y húmedo, los animales se mantuvieron perfectamente bien.

Como forraje para los animales, la caña de azúcar es netamente superior a las llamadas cañas forrajeras (tales como las cañas Zwinga, Kavangire, etc.), que se cultivan en gran escala para este propósito en muchos países, especialmente en Norte América y las Islas Filipinas, y si generalmente éstas son preferidas por los agricultores para tal fin, se debe únicamente a que son más productivas que las cañas normalmente cultivadas para la producción de azúcar.

La caña se puede emplear como forraje de diversas maneras. Se la puede hacer pastorear por los animales, los cuales comen primero las hojas verdes y la parte superior del tallo (lo que corresponde al despunte), pero después siguen comiendo el tallo hasta no dejar nada más que troncos cortos. Si la caña no está destinada a abandonarse debe efectuarse este pastoreo antes de fines de noviembre. En este caso también no conviene largar un número relativamente pequeño de animales en una gran extensión de caña para que sigan comiendo durante mucho tiempo — se debe "talar" pequeñas extensiones a la vez, por un número de animales suficiente como para que coman la caña en el transcurso de pocos días, dejándola después sin animales, cuando se podrán hacer los cultivos usuales.

Si la caña está destinada a abandonarse, se la puede talar en esta forma dos o tres veces durante el año, o también se la puede dejar en pastoreo continuo.

Otra forma de emplearla como forraje, es como pasto seco. Se corta la caña entera con hojas y se la guarda en gavillas grandes con los troncos hacia abajo, pre-

ferentemente bajo techo a fin de protegerla de las lluvias. Para darla a los animales, se la pica previamente por medio de una máquina picadora apropiada, y en esta forma la comerán con gusto los mulares, vacunos y caballares. En ensayos realizados se ha encontrado que la caña se conserva bien durante varios meses de esta manera.

También para ensilar, la caña se presta perfectamente, conservándose en el silo en perfecto estado durante largos períodos de tiempo.

Preguntamos entonces, cómo el plantador puede aprovechar prácticamente su excedente de caña para forraje. En primer lugar, puede emplearla para sus propios animales, y para este fin debe modificar su programa de siembras de forrajeras, reduciendo o eliminando las de las gramíneas, como ser sorgos, maíz, pasto Sudán, etc., y empleando en lugar de ellas la caña que tenga disponible, o en pastoreo o en forma verde (picando o sin picar la caña), o en su defecto como ensilaje o como forraje seco en la forma que hemos indicado. En muchos casos la caña disponible es bastante más que la que pueden consumir los animales de la misma finca, pero el plantador a lo mejor tiene otros animales en otra propiedad, en una estancia, etc., en cuyo caso debe considerar la conveniencia de utilizar la caña en la alimentación de estos animales. Conocemos casos de empresas azucareras que poseen estancias en la Provincia, en las cuales escasea el forraje, de modo pues que los animales de estas estancias podrían traerse a las fincas donde tienen sus plantaciones de caña para talar la que no se pueda moler.

Asimismo, el plantador puede vender para forraje su excedente de caña. Esto podría hacerse de varias maneras: para pastoreo, cobrando un tanto diario por cabeza, o cosechándola para venderla como pasto verde o pasto seco, ya sea a otros agricultores que necesiten comprar forraje para sus animales, o a los fabricantes de alimentos mixtos. Estos fabricantes podrían usarla en la fabricación de dichos alimentos para animales, picándola finamente, secándola y mezclándola con afrecho, alfalfa molida, melaza, etc. Los plantadores que tengan un excedente muy grande de caña podrían estudiar la posibilidad de fabricar con ella un alimento seco para animales a los efectos de su venta al público. Esto se haría reduciendo la caña a una masa finamente picada o filamentosa por medio de una desfibradora conveniente, y secándola por medio de un secador hasta reducir su humedad a un mínimo. Este forraje seco tendría un valor alimenticio bastante alto (su análisis sería aproximadamente: hidratos de carbono 45 %, materias proteicas 3 %) pero se lo podría mejorar más todavía mezclando la caña así tratada, con afrechos, tortas de semillas oleaginosas, alfalfa seca, caupí seco u otro forraje especialmente rico en materias proteicas. Calculamos que de cien partes de caña cosechada con hojas se obtendrían treinta y cinco partes de caña seca y desfibrada, cuyo valor no debe ser inferior a treinta pesos la tonelada.

Que la caña se presta para desfibrar y secar de la manera indicada, y que la caña así tratada se conserva bien durante mucho tiempo, ha sido demostrado por medio de experimentos y por la práctica en muchos países. Durante muchos años, por ejemplo, la United Fruit Company de Cuba ha desfibrado y secado en escala comercial, caña que producía en sus plantaciones de Santo Domingo, transportándola a su ingenio de Cuba donde se la guardaba hasta finalizar su zafra de caña, para emplearla en la fabricación de azú-

car durante el resto del año. Se ha encontrado siempre que la caña desecada se conserva excelentemente bien durante largos períodos de tiempo.

II

COMO AUMENTAR EL CONSUMO DE AZUCAR

Hace más de tres años, publicamos en la importante revista azucarera norteamericana "The Planter and Sugar Manufacturer", un estudio sobre este tema, desde el punto de vista de la sobreproducción mundial, el cual provocó mucho interés y discusión entre los azucareros de Norte América y otros países extranjeros. En el citado artículo (que fué reproducido más tarde en castellano en la "Revista Industrial y Agrícola de Tucumán", volumen XXI, páginas 31-34), recalcamos la necesidad de tratar de aumentar, por todos los medios, el consumo de azúcar. "Aunque otras industrias de muchos países" dije "han hecho mucho en este sentido, con gran éxito, no conozco ninguna tentativa racional que se haya hecho en alguna parte a fin de aumentar el consumo popular del azúcar". Y continué así: "Creo que no hay país en el mundo en el cual el consumo de azúcar no podría ser aumentado muy considerablemente por medio de "campañas" convenientes de propaganda, efectuadas por la industria azucarera, similares en su concepto general a las que han tenido resultados tan valiosos en los Estados Unidos y Europa, para las industrias del cacao, tabaco, mármol, cobre, cinc, vidrio y muchos otros productos. Estas campañas debieran efectuarse a base, no solamente de propaganda pagada, sino también por medio de interesantes párrafos de noticias de toda clase, tendientes a aumentar el consumo de azúcar: como por ejemplo, haciendo un uso apropiado de aseveraciones favorables al azúcar, encontradas en conferencias de médicos y otras autoridades, informaciones sobre el relativo consumo de azúcar en varios países, sobre el valor del azúcar en la dieta, especialmente de los niños, etc. Las campañas debieran tener también la finalidad de conseguir que en cada casa se compre y se utilice las distintas clases de azúcar, cada una para su uso especial: azúcar Pilé para el café, en pancitos para el *afternoon tea*, granulado para la cocina, molido para las frutas y los postres, y el azúcar rubio para el *Quaker* y la preparación de ciertos dulces de cocina — pues, es claro, que si en cada casa se comprara varios tipos de azúcar, el consumo total semanal aumentaría apreciablemente. Además, los fabricantes de azúcar debieran inducir a las empresas que fabrican productos a base de azúcar o que contienen azúcar, que traten de aumentar sus ventas por medio de "campañas" convenientes, cooperando con ellos en esta propaganda, inclusive financieramente. Deben tratar de conseguir que los fabricantes de frutas en conserva, mermeladas, bizcochos, chocolates, caramelos, masas, jaleas, bebidas sin alcohol, etc., etc., se agremien y procuren aumentar el consumo de sus productos, beneficiando así indirectamente a la industria azucarera.

"Existe otro procedimiento de gran importancia para aumentar muy considerablemente la venta de azúcar; éste consiste en el descubrimiento de nuevos usos industriales de dicho producto. Muy poco se ha hecho y publicado en este sentido, y que yo sepa, no se ha llevado a cabo ninguna investigación costeada por subsidios, a pesar de que si se toma en cuenta que se trata de una sustancia orgánica de composición complicada, de pureza 100 %, disponible a un costo de pocos centavos por

kilo, parece que el azúcar podría ser una materia prima importante para muchas nuevas industrias."

Poco se ha hecho en la Argentina desde ese tiempo en el sentido indicado por estas sugestiones, pero en otros países al contrario se ha hecho mucho, realizándose verdaderas campañas de propaganda y estudio para aumentar el consumo del azúcar, siguiendo en muchos casos exactamente los puntos que habíamos recomendado. Consideramos de utilidad resumir lo que se ha hecho en los distintos países en este sentido, por el estímulo que podría significar para los gobiernos y los azucareros de esta República.

Fomento del consumo en Norte América

La campaña en los Estados Unidos se llevó a cabo por el Instituto del Azúcar de ese país. Al principiar su campaña, se reconoció que el consumo de azúcar estaba sufriendo una seria disminución, originada por la campaña de los predicadores de la esbeltez, que invadía con sus desmedidos afanes la mitad femenina de la población. Pues casi todas las mujeres, debido a los consejos de charlatanes y falsos medicastros, trataban de vivir sometidas a una dieta consistente en poco más que algunas hojas de lechuga diariamente. Este sólo hecho dió lugar a una gran restricción en el consumo del azúcar, y de los alimentos que la contienen.

Las advertencias de muchas importantes autoridades respecto a los graves peligros a que las exponía semejante locura dietética, fueron completamente desatendidas por las mujeres, pero, afortunadamente, hace poco tiempo los grandes modistos de París, Londres y Nueva York — dictadores de las mujeres de todo el mundo, no solamente de la clase de prendas de vestir que tienen que usar, sino también de la clase de cuerpo que deben tener — anunciaron que la delgadez ya no estaba en boga, y que las nuevas modas requerían el retorno de las curvas.

Normalmente, hubiera necesitado un tiempo considerable — de varios años — antes de que este pronunciamiento hubiera llegado a ser acatado por la gran masa de mujeres norteamericanas, pero el Instituto del Azúcar consiguió esta finalidad en el transcurso de muy pocos meses, pues hizo de este decreto la base de una intensa propaganda nacional, atacando la manía de la delgadez, que, según los médicos, estaba arruinando la salud de decenas de millares de niñas y mujeres. Consiguió la cooperación activa de la prensa, y de los hombres y mujeres de figuración nacional, especialmente de los empresarios de teatros y de las artistas más conocidas, como también de los grandes modistos del país y las grandes tiendas y casas de modas, de tal modo que los predicadores de la delgadez quedaron completamente vencidos, y la época de la mujer espárrago pasó a la historia.

Nuevas aplicaciones del azúcar en la cocina

El Instituto del Azúcar hizo mucho también en el sentido de introducir nuevas aplicaciones del azúcar en la cocina. Comprobó, por ejemplo, que muchas hortalizas, una vez cortadas, empiezan a perder su dulzura natural, la que, sin embargo, se puede devolver agregándoles un poco de azúcar durante el cocimiento. Asimismo, demostró que agregando una pequeña cantidad de azúcar a la carne mientras se está cocinando, acentúa su buen sabor, y, por formar una deliciosa corteza morena, impide el escape de los jugos sabrosos y nutritivos. Estos y otros nuevos usos del azúcar en la cocina fueron publicados y

comentados muy generalmente en toda la prensa del país, atrayendo la atención general de los habitantes, quienes en gran parte adoptaron estas nuevas aplicaciones del azúcar.

La campaña incluía también una intensa propaganda para promover el consumo de conservas, compotas, mermeladas y jaleas, tanto de las compradas como de las hechas en la casa — recalcando el valor nutritivo y vigorizante de estos productos, y ofreciendo pródigamente recetas y métodos para su preparación. En este sentido se publicaron miles y miles de artículos en los diarios y revistas.

En la alimentación de los niños

La superstición generalizada, de que el azúcar y los dulces en general no deben darse a los niños, fué combatida por el Instituto con gran energía. Por medio de innumerables avisos y artículos en toda la prensa del país, se ha hecho llegar en forma insistente a toda la población, las conclusiones de las autoridades modernas, de que el azúcar y los productos azucarados deben ocupar un lugar importante en la alimentación de los niños.

Como fuente de energía fisiológica

Hubo un hecho que antes de iniciar sus actividades el Instituto del Azúcar, era conocido por tan sólo pocos médicos y especialistas — y éste es, que el azúcar constituye una de las mejores fuentes naturales de energía fisiológica, de efectos casi inmediatos — propiedad importantísima del azúcar, especialmente en un país en que se prohibe la venta de los estimulantes alcohólicos.

El Instituto se encargó de hacer conocer esta propiedad del azúcar en todo el país, compilando toda la información al respecto disponible y presentándola al público en una forma insistente por medio de innumerables artículos y anuncios en la prensa, y echando mano a todos los poderosos recursos de la propaganda yanqui. Consiguió la cooperación de afamados atletas y otras personas de figuración cuya labor diaria les demanda un gran gasto de energías físicas, quienes pusieron en práctica esta importante aplicación del azúcar, y, muchos de ellos, por ejemplo, el gran golfista Bobby Jones, y la tennista Helen Wills, dieron a la prensa interesantes entrevistas, declarando que ellos consumen azúcar y dulces para crear reservas de energías para los partidos de competencia y para mantener las fuerzas durante los mismos, — y el Instituto se encargó de hacer reproducir estas entrevistas en toda la prensa del país, y de hacerlas conocer por toda la población.

Por medio de ensayos especiales se llegó a comprobar el valor especial del azúcar en aumentar la capacidad para el trabajo y en disminuir la fatiga. Se demostró que los empleados generalmente pierden eficacia en su trabajo en la media tarde — la hora de mayor presión de los negocios — y que es posible remediar este cansancio y sus efectos comiendo alimentos que contengan azúcar. Por medio de otra serie de investigaciones especiales se demostró que comiendo algún dulce una hora después de la comida — una especie de segundo postre, — se estimula la producción de los jugos gástricos y se facilita la digestión. Asimismo se llegó a comprobar que, en las personas que viven en las ciudades, sujetas constantemente a sentir ruidos de toda clase, estos ruidos ejercen un efecto deprimente sobre los jugos gástricos y sobre el flujo de la saliva, — y que, por otra parte, los alimentos dulces contrarrestan este efecto del ruido, facilitando la digestión.

Todos estos importantes descubrimientos fueron divulgados en todo el país por

el Instituto del Azúcar, en forma intensísima, por medio de la prensa, el radio, conferencias, la cinematografía y por todos los medios de que se valen los propagandistas modernos.

Fomento del consumo en Europa

Pero no solamente en Norteamérica sino también en muchos otros países se ha tratado de aumentar el consumo del azúcar. En Checoeslovaquia se ha producido y puesto en venta tabletas dulces en que el azúcar está combinada con otros elementos alimenticios, en tal forma que proporcionan al organismo un alimento concentradísimo, que a la vez es productor de energía inmediata, habiendo dado estas tabletas un excelente resultado en la práctica. Se ha estudiado también la posibilidad de emplear el azúcar en la fabricación de los tejidos y en la alimentación de los animales. En este país también se efectúa una intensísima campaña educacional, recalcando el valor alimenticio del azúcar en la dieta, e indicando los múltiples métodos de emplearlo en la cocina. Vigorosas campañas similares se han realizado en varios otros países, inclusive Alemania, Polonia, Bélgica, Francia y Bulgaria.

Además de las organizaciones nacionales en los distintos países, se ha fundado una institución internacional para investigar los posibles métodos de aumentar el consumo del azúcar, con sede en Berlín, formada por las industrias de Cuba y de once países azucareros europeos. Esta institución coopera con el Instituto del Azúcar de Norteamérica.

En la Argentina

Entendemos que se ha hecho algo en el sentido de fomentar el consumo del azúcar en la Argentina también, pero en una escala muy pequeña en comparación con los otros países, y precisamente al divulgar estos datos, lo hacemos con el objeto de indicar las posibilidades de aumentar el consumo de azúcar en esta República organizando debidamente una campaña adecuada con este fin.

Conviene insistir aquí, sin embargo, que las "campañas" que han tenido tanto éxito en el extranjero, y particularmente en Norteamérica, no son las de la simple publicidad, del publicista común, sino las realizadas a base de procedimientos más modernos por maestros en moldear la opinión pública en vasta escala, los que en inglés se llaman "public relations counsels". Pues hay mucha diferencia entre los métodos empleados por estas dos escuelas de propaganda. El publicista de la vieja escuela, contratado para aumentar la venta de calzado, por ejemplo, procura atraer la atención del público hacia los méritos de las distintas marcas, sus precios económicos, etc. El "public relations counsel" procede en otra forma bien distinta: hace uso de lo que los psicólogos llaman el "reflejo condicionado". No habla de calzado en su propaganda. Pero consigue que un número de distinguidos médicos, atletas, artistas y otras personas de figuración nacional, en repetidos artículos, entrevistas, etc., se declaren a favor del "footing", recomendando que todo el mundo debiera caminar por lo menos una hora por día a fin de mejorar su salud, evitar las enfermedades, aumentar su resistencia en los deportes, mantener la silueta, etc. Y eso es todo lo que hace. Pues sabe que cuanto más camina el público, más calzado tendrá que gastar.

Podríamos citar como ejemplos varios triunfos obtenidos con este nuevo sistema de propaganda, pero daremos tan sólo uno: el caso de los fabricantes de artefactos para equipajes que encontraron su negocio gravemente afectado por las nuevas

modas femeninas que redujeron el volumen y peso de las ropas a tal grado que casi eliminaron la necesidad de los baúles, etc., en los viajes. Su "public relations counsel" encargado de resolver este problema, inició su tarea induciendo a los ferrocarriles a que simplificaran y perfeccionaran sus métodos de manejar el equipaje para la mayor comodidad de los pasajeros, y consiguiendo de los gobiernos de ciertos países que redujeran a un mínimo las molestias causadas a los viajeros, por las inspecciones aduaneras de sus equipajes. Hecho esto, consiguió que varias damas de gran figuración en la vida social, y varias artistas de renombre hicieran manifestaciones públicas — en entrevistas, artículos, etc., — sobre las distintas clases de ropas que consideraban como necesarias para los viajes, indicando las distintas clases de trajes, sombreros, calzado, etc., etc., apropiados para viajar en tren, en automóvil, en vapor, y para las distintas horas del día en la vida de los hoteles, etc., no dejando de incluir una larga lista de útiles para la "toilette", como asimismo de lociones, cremas, polvos, etc. Pudo así moldear la opinión pública en tal forma, que se creó una condición que requería que el viajero llevara en sus viajes mucho más equipaje que antes.

Opinamos que es esta la clase de propaganda ultramoderna que se necesita en la República para aumentar el consumo del azúcar, con preferencia a la forma más directa y simplista que se ha empleado hasta ahora con éxito dudoso.

El fomento de las aplicaciones industriales

El azúcar ya tiene muchas importantes aplicaciones en las industrias, especialmente en la fabricación de frutas en conserva, mermeladas, jaleas, caramelos, chocolates, masas, bizcochos, leche condensada, harina lacteada, azúcar líquido, jarabe de azúcar invertido (sustituto de la miel de abeja), vinos, cidras, cerveza, licores y aguardientes de frutas, y bebidas sin alcohol, y se podría aumentar el consumo de azúcar fomentando industrias nacionales de estos productos, no únicamente para el consumo nacional, sino también para la exportación. Como dato significativo al respecto, podemos citar el hecho de que Australia — país azucarero de condiciones muy similares a las de esta República, cuyo costo de producción hace imposible la exportación de azúcares — exporta anualmente en cambio de grandes cantidades de productos elaborados a base de azúcar, como por ejemplo, leche condensada (la exportación de los primeros 8 meses del año fiscal 1931-32, fué de un valor de 236.816 libras esterlinas), y mermeladas y jaleas (exportación de los primeros 10 meses del año fiscal 1931-32, 40.263 libras esterlinas). Consideramos que se podría hacer mucho en el sentido de fomentar estas industrias en el país, y que los mismos gobiernos e intereses azucareros debieran tomar la iniciativa, fundando en los casos en que fuese necesario, nuevas fábricas para este fin, procurando aumentar el consumo de los productos — y efectuar su exportación — en la forma más activa posible. Notamos con satisfacción que ya se ha empezado a hacer algo relacionado con estas recomendaciones, pues una refinería de la Capital Federal ofrece ahora en venta caramelos de su fabricación — pero se podría hacer muchísimo más en este sentido.

Existen otras industrias en el país que podrían utilizar el azúcar en cantidades mayores que lo que utilizan en la actualidad. Por ejemplo, se emplea el azúcar en la fabricación de jabones transparentes, artículo que se fabrica poco hasta ahora en la República, a pesar del gran número de fábricas de jabón existentes.

El azúcar como materia prima de industrias químicas

Hasta hace pocos años, el azúcar era considerado solamente como substancia dulce, para emplearla en la mesa y en la cocina, así como base de dulces, compotas, etc., fabricados, y para endulzar los productos comestibles en general. Pero durante los últimos tiempos se ha empezado a considerar el azúcar deste otro punto de vista — como substancia química orgánica de composición y estructura molecular complicada, que por esta razón podría servir de materia prima para la fabricación de miles de productos químicos — que, por otra parte, está disponible, en calidad de pureza de 100 %, a un costo irrisorio. Hace pocos años esta posibilidad llamó la atención del mundo científico, cuando, en 1906, un sindicato de refinerías francesas ofreció un premio de 100.000 francos oro a la persona que descubriese y pusiese en práctica nuevas aplicaciones industriales del azúcar que dieran como resultado la utilización en esta forma de una cantidad de 100.000 toneladas. Según entendemos, este premio nunca ha sido adjudicado a nadie, aunque desde entonces son muchos los técnicos que han estudiado el problema. Vivien en 1912, ofreció muchas interesantes sugestiones. Subrayó la importancia del azúcar como agente de conservación, superior para este fin a la sal común, indicando su valor para la conservación del pescado, de la manteca, los huevos, y otros productos. Demostró que hasta muchas flores cortadas, como por ejemplo, las violetas, rosas y crisantemos, se mantienen frescas durante un tiempo dos o tres veces mayor, reemplazando el agua en que se acostumbra sumergir los tallos, por una solución de azúcar del 10 hasta el 15 %. Asimismo recalcó la acción disolvente del azúcar, y sus aplicaciones al enriquecimiento de la creta fosfática, los dolomitas, las calaminas, y en la eliminación de la cal de los cueros, después de ser depilados con esta substancia. Habló también del empleo del azúcar en la fabricación de jabones transparentes, substancias explosivas, substancias para curtir cueros, substancias colorantes, tinta de copiar, cola líquida, carbón puro, brillantes artificiales, y de varias otras posibles aplicaciones.

Se han patentado varios procedimientos para la conservación de la madera, sumergiéndola en soluciones de azúcar, y elevando lentamente la temperatura hasta el punto de ebullición. Maderas verdes así tratadas servirían hasta para la fabricación de muebles finos, pues no se tuercen, ni se dilatan, ni contraen, por los cambios de la humedad atmosférica.

Varios compuestos del azúcar también, ya tienen cierta aplicación en la industria: el sacarato de calcio se emplea en la preparación de los helados y de la crema Chantilly, y el sacarato de cobre se ha recomendado como insecticida, mientras que ciertos nitratos de sacarosa tienen aplicación como explosivos.

Por fermentación, el azúcar puede convertirse en varios productos, y en muchos casos estos procesos se realizan industrialmente. El alcohol etílico, butílico y amílico, el vinagre y los ácidos acético, butírico y láctico son fabricados de esta manera hace ya muchos años. Ultimamente el ácido cítrico, antes obtenido exclusivamente del jugo de los limones, se fabrica industrialmente por la fermentación del azúcar mediante ciertos mohos, y la fabricación del ácido oxálico por fermentación del azúcar, pronto será también un éxito comercial.

Otros productos cuya fabricación a base del azúcar como materia prima se estudian, incluyen: ácido fórmico, manita, acetona, y ácido levulínico.

Nuevas investigaciones

Reconociendo plenamente la importancia de la posibilidad de encontrar nuevas aplicaciones industriales del azúcar, el renombrado Instituto Mellon de Investigaciones Industriales, fundó en 1930 una beca exclusivamente para el estudio de este problema, que fué adjudicada al doctor Gerardo J. Cox, ayudado por el doctor Juan Metschl. Ultimamente ha aparecido el primer informe publicado sobre las investigaciones de estos señores. Mientras que en tan corto tiempo no han podido agotar su tema todavía, han hecho algunos descubrimientos por demás interesantes. Tal vez el más importante de éstos, es el del efecto de la adición de una proporción de azúcar en la argamasa que se emplea en las construcciones. Por medio de prolijos experimentos se llegó a comprobar que la adición del azúcar en la argamasa en la proporción de 6 kilos por cada 100 kilos de cal viva, produce un aumento del 60 % en la resistencia de la misma al ser usada en la edificación. El azúcar se agrega disuelta en poca agua, a la cal, después de haber sido apagada y enfriada.

Un aspecto importante de este interesante descubrimiento es el hecho de que esta argamasa, con el agregado de azúcar, tiene una resistencia comparable con la del cemento o del yeso, siendo, por otra parte, más económica y ofreciendo mayores facilidades en el manipuleo.

Otro importante descubrimiento de estos señores, es el de las propiedades de un compuesto del azúcar; el octo-acetato de sacarosa. Esta substancia, después de fundirse y enfiarse forma un producto resinoso o vítreo, que tiene importantes aplicaciones como constituyente de lacas, como plastecedor, como ingrediente de substancias adhesivas, y en la fabricación del papel.

Muchos otros investigadores se ocupan actualmente de investigar posibles nuevas aplicaciones industriales del azúcar, y algunos resultados interesantes se han obtenido ya de sus estudios. El ingeniero Voitlaender, de Alemania, ha hecho el curioso descubrimiento de que una solución concentrada del azúcar es un excelente lubricante, superior a los mejores aceites vegetales y minerales. Aunque la tendencia a evaporarse de estas soluciones dificulta su aplicación en la práctica de esta manera, es probable que con el tiempo se encontrarán medidas para vencer esta dificultad. En efecto, una gran refinería norteamericana ha empleado durante mucho tiempo una solución de azúcar como lubricante en una gran bomba centrífuga, con todo éxito, y se considera que lo mismo podría hacerse desde ya con otros tipos de bombas, y otros aparatos.

Otros interesantes descubrimientos son los del señor Arthur S. Ford, quien, empleando procedimientos que todavía no han sido publicados, ha llegado a convertir el azúcar en una serie de productos nuevos que prometen ser de mucha utilidad. Uno de estos productos es una substancia parecida al vidrio, con la ventaja que se lo puede cortar para darle cualquier forma, con un cuchillo bien afilado; otro, es una substancia plástica, como la goma, pero transparente y completamente incolora. Estas substancias pueden emplearse para la fabricación de un papel transparente para envolturas, como también en la elaboración de barnices y lacas, y en la fabricación de la seda artificial y películas para la fotografía. Una interesante aplicación es la de la fabricación de cajas y cajones, completamente transparentes, como si fuesen de vidrio, y que, sin embargo, no se rompen como éste.

Según el inventor, estos productos no son combustibles, y no se funden ni se descomponen con el calor.

El azúcar como alimento para los animales

Es sabido que la melaza es un excelente alimento para los animales, pero la cantidad que puede contener la ración diaria es limitada por su alto contenido de sales, que en cantidades excesivas tienen efectos perjudiciales para los animales. Para poder incluir en la ración diaria, pues, una mayor proporción de substancia sacarina, es necesario emplear mieles de mayor pureza (por ejemplo, purgas de segunda, o aun de primera) o también el azúcar mismo, azúcar bruto, o los llamados "bajos productos". Se ha encontrado que el costo de estos productos no es prohibitivo cuando se trata de animales que producen utilidades, como, por ejemplo, caballos de tiro, y especialmente vacas lecheras.

En varias series de ensayos realizados en Cuba se encontró que se puede incluir en la ración de las vacas, entre un kilo y kilo y medio por día de azúcar bruto (bajos productos), y que este azúcar tiene el efecto de aumentar la producción de leche en unos tres litros por día por cada kilo de azúcar. Calculando el valor del azúcar bruto para este fin en veinte centavos, el costo de cada litro adicional de leche vendría a ser menos de siete centavos.

En otro experimento, se empleó en la alimentación de las vacas una mezcla de azúcar bruto (bajos productos) y bagazo fino zarandeado. En un caso, en que el alimento "concentrado" comprado que se había empleado anteriormente, fué substituído por un kilo y medio diario de esta mezcla, la producción diaria de leche se elevó desde ocho litros y medios hasta diez y medio litros. En otro caso, una vaca que estaba dando unos nueve litros y medio de leche diariamente, recibió una ración de grano (kilo y medio por día), a raíz de la cual la producción de leche aumentó a diez litros y medio diariamente. Después se suspendió esta ración, y la vaca volvió a producir solamente nueve litros y medio de leche por día. Unos días más tarde se le dió una ración diaria de un kilo y medio de la mezcla de azúcar bruto y bagazo, que produjo un aumento en la leche obtenida, hasta de doce y medio litros diarios.

Un grupo de cuatro vacas estaba produciendo aproximadamente treinta y tres litros de leche por día. Se empezó a darles una ración diaria de kilo y cuarto de la mezcla de azúcar bruto y bagazo, dando como resultado que la producción total diaria de leche aumentó hasta treinta y ocho litros.

Asimismo en la alimentación de caballos, novillos, cerdos, etc., se han obtenido excelentes resultados empleando mieles (purgas) de los ingenios, y especialmente el azúcar bruto. Pues el azúcar resulta ser el alimento productor de energías por excelencia, de efecto casi instantáneo, siendo un gran reparador de las fuerzas musculares, y de la fatiga. Para los caballos es de una utilidad excelente. En un experimento efectuado por una compañía de ómnibus de París, en que en la ración diaria de 15.000 caballos se reemplazó un kilo de grano por un kilo de purgas de centífugas, se encontró que los animales trabajaban mucho mejor, demostrando una extraordinaria energía y resistencia a la fatiga. Durante la guerra en Manchuria, los pequeños caballos cosacos recibían una ración diaria de azúcar, y fué a esto que se atribuyó su incomparable fuerza y resistencia al cansancio.

En el engorde de los animales, el azúcar tiene efectos notables, pues es el alimento por excelencia que produce un máximo de aumento de peso en un mínimo de tiempo. Especialmente es así en el caso de los cerdos y en los novillos. En un ensayo con estos últimos realizado en Francia, se comprobó un rápido aumento de peso a un

mínimo de costo de 25 centavos por kilo, observando, asimismo, después de carnear los animales, que la carne era de un hermoso color y aspecto y bien provista de grasa.

RESUMEN

Para hacer frente a la situación producida por la sobreproducción de caña y de azúcar en la República, se proponen las siguientes aplicaciones para las existencias excesivas de estos productos:

Caña. — Organizar la venta en toda la República, de caña para "chupar", jugo de caña, guarapo, miel de caña, chancacas, alfeñiques, etc.

Estudiar la posibilidad de fabricar con utilidad varias substancias químicas por la fermentación del jugo de la caña.

Gestionar una reforma de la reglamentación de Impuestos Internos que permitiría la fabricación del alcohol industrial, empleando el exceso de caña como materia prima.

Emplear el exceso de caña como forraje para los animales, sea en pastoreo, o en forma de pasto seco, picado, con o sin la adición de otros alimentos en mezcla con ella.

Azúcar. — Siguiendo el ejemplo de los EE. UU. de Norteamérica y de varios países de Europa, procurar aumentar el consumo humano del azúcar en la República, por medio de "campañas" de propaganda, demostrativas de las ventajas del azúcar como alimento, y las varias aplicaciones en la economía doméstica, etc. Procurar de fomentar, asimismo, las industrias (como ser la fabricación de dulces, bizcochos, leche condensada, etc.), que utilizan el azúcar.

Estudiar la posibilidad de establecer en el país otras industrias que emplean el azúcar como materia prima.

Emplear las mieles, melazas y el azúcar crudo (bajos productos) como alimento para los animales.

William E. Cross.

El efecto de algunos nuevos factores económicos sobre la posible explotación de la riqueza potencial de Tucumán [1]

Tres conferencias radiotelefónicas transmitidas en octubre de 1932

I

Además de sus muchas explotaciones agrícolas y sus importantes industrias, Tucumán posee una riqueza potencial muy grande, la que hasta ahora no ha sido explotada debido á la competencia que le hacían en los grandes mercados del Litoral los productos extranjeros, obtenidos con mano de obra barata y transportados hasta nuestros puertos a un costo, en concepto de flete, menor que lo que importa el largo trayecto por ferrocarril desde aquí al Litoral. Pues las ricas tierras de la Provincia y su clima subtropical le hubieran habilitado para obtener una enorme variedad de productos que se emplean y consumen en la República; su riqueza mineral hubiera podido satisfacer las necesidades de muchas industrias; y hasta los productos silvestres de sus montes y los subproductos de las industrias existentes hubieran desempeñado un papel destacado en el suministro de los diversos artículos que requiere el consumo del país, si no hubiera sido que el mercado nacional se ha abastecido hasta ahora con productos importados.

Pero últimamente ciertos nuevos factores han originado un cambio fundamental en el comercio de introducir productos del extranjero: el peso moneda nacional ha sufrido una fuerte depreciación; se han aumentado los derechos de importación sobre muchísimos artículos y productos; y se ha implantado un sistema para controlar y limitar la adquisición de giros sobre el extranjero que dificulta grandemente la transferencia de los fondos necesarios para abonar el costo de las importaciones; — y todos estos factores han contribuído enormemente en el sentido de provocar una notable disminución en la cantidad de artículos importados, hasta tal punto que las personas que venden y emplean productos que hasta ahora eran obtenidos del extranjero, se encuentran frecuentemente en grandes apuros para conseguir los materiales para su comercio y sus industrias. Tanto es así, que en muchos casos se ven precisados de emprender verdaderas campañas para encontrar o hacer producir en el país los productos cuya importación se ha hecho tan difícil. Las maquinarias y los materiales usados y descartados han adquirido un nuevo valor; los minerales nacionales, antes despreciados, son buscados hasta febrilmente, y productos de la tierra que ayer no valía la pena explotar, hoy dan buenas y aun excelentes utilidades al agricultor.

Con estas nuevas condiciones corresponde, pues, que cada propietario de tierras, cada agricultor y cada industrial,

(1) Estas conferencias forman parte de la campaña que está haciendo la Estación Experimental para combatir la monocultura en Tucumán. La Estación distribuye publicaciones sobre los nuevos cultivos convenientes para sembrar, evacua consultas sobre los mismos, y provee semillas seleccionadas a precio de costo.

haga un inventario y estudio de los productos que tiene y de los que pudiera obtener — sus minerales, bosques, productos y subproductos de la agricultura y de las industrias — con el fin de poder aprovechar plenamente las nuevas necesidades del mercado nacional.

No podemos pretender citar — y menos todavía en esta corta conferencia — todos los productos que podrían explotarse con provecho bajo este nuevo régimen económico. Sin embargo, para concretar nuestro pensamiento, podríamos destacar algunos ejemplos.

Muchos agricultores poseen en sus terrenos yacimientos de varias tierras, y minerales, que no han explotado hasta ahora, sea por no haber investigado la posibilidad de su explotación, o porque su análisis y estudios demostraron anteriormente que tal explotación no sería productiva. Hablamos por ejemplo de piedras, de cal, de cales hidráulicas, de materiales calcáreos y arcillosos para la producción de cemento portland, de yeso, de sal, de caolín, arcillas, y otros materiales para la cerámica, de la tiza y de minerales de toda clase. Dada la posibilidad del valor que pueden tener estos materiales bajo las nuevas condiciones económicas, los agricultores debieran volver a investigar la posibilidad de explotar estos productos, haciéndolos analizar e investigando el mercado que pudieran tener. La Estación Experimental Agrícola ofrece desde ya sus servicios gratuitos para efectuar el análisis de muestras de dichos productos, y para poner a los agricultores en contacto con los posibles interesados para comprarlos.

Asimismo, hay muchos productos de los bosques — maderas, frutas, semillas, etc. — que antes no tenían mercado, pero que ahora podrían explotarse con utilidades. Productos como el algodón del palo borracho o yuchán, y la cáscara de cevil (para la curtiembre), etc., probablemente podrían encontrar un mercado favorable ahora, si fueran ofrecidos en cantidades comerciales. Mencionaremos también las pieles y cueros de animales, que en estos tiempos de limitada importación, podrían encontrar compradores con más facilidad que antes.

De los productos de la agricultura, son muchos los que antes no podían explotarse con utilidad, pero que ahora representan un buen negocio para el agricultor. Todos saben el provecho que ahora puede obtenerse del cultivo del arroz, y muchos agricultores que poseen terrenos y facilidades de riego adecuados para el cultivo del arroz de riego o acuático, como se lo llama, están dedicándose más y más a esta actividad. Pero lo que ignoran muchos es que hay buenas variedades de arroz — del llamado "arroz de secano" — que se pueden cultivar sin inundación del terreno en que se lo siembra, y, en efecto, sin más riego que el que se acostumbra dar a la caña de azúcar: es decir, variedades de arroz que pueden ser cultivadas con provecho en muchos de los terrenos convenientes para la caña, — de tal modo que los beneficios que ofrece este cultivo pueden ser aprovechados por los agricultores de la Provincia en forma muy amplia. Los agricultores saben asimismo que el tabaco ahora ofrece buenas perspectivas en muchas zonas de la Provincia. Pero hay también muchas otras plantas que se han cultivado y se podrían cultivar en la Provincia, que pueden tener ahora — debido al nuevo régimen económico — un mercado seguro con perspectivas de utilidades considerablemente mayores que antes, pues la estadística de la importación indica fuertes mermas en las cantidades introducidas, mermas que en su gran parte tendrán que cubrirse con la producción nacional. El maní, por ejemplo, que en el primer semestre de 1931 se im-

portaron más de seis millones de kilos, en el mismo período de 1932 se introdujeron tan solo cien mil kilos; las papas, importadas en una cantidad de 450.000 kilos en el primer semestre de 1931, se introdujeron en el mismo período de este año tan solo 31.000 kilos. Las importaciones de algunos otros productos durante el primer semestre de los dos años, respectivamente, fueron:

	1931	1932
	(toneladas)	
Ajos	793	262
Cebollas	375	16
Garbanzos	635	324
Lentejas	1.612	356
Porotos	1.924	421
Limones	3.044	738
Pasta de tomate	3.939	1.156

Los agricultores tienen ahora, pues, una excelente oportunidad para iniciar nuevas actividades, que antes no ofrecían posibilidad de dar utilidades. Entre éstas, además de las mencionadas, deben tomarse en consideración otras hortalizas, varias plantas oleíferas (inclusive la soja, el sésamo, el girasol, la colza y el ricino), plantas textiles (inclusive el algodón, el yute, cáñamo y formio), plantas oficinales y medicinales, y hasta plantas como el piretro para la fabricación de insecticidas.

Este nuevo régimen económico favorece también a las fábricas existentes de varios productos, en el sentido de asegurarles mejores mercados a mejores precios. Pero además ofrece la posibilidad de la explotación de los varios subproductos, que en muchos casos no ha sido posible comercializar con utilidades hasta ahora. El aceite de fusel, por ejemplo, obtenido de las "colas" de la destilería, actualmente tiene un excelente mercado en el país, y las mismas cenizas de la melaza, que son ricas en potasa, pero que antes no podían explotarse para la fabricación de sales de potasa, debido a la competencia de los productos extranjeros, ahora tienen mucha demanda para este fin, y probablemente podrían venderse con utilidades, ya sean elaboradas o sin elaborar. Hasta el alcohol mismo está llegando a tener mayor demanda, para usarlo como materia prima de la elaboración de una infinidad de sustancias químicas antes importadas. La explotación de los subproductos de muchas otras industrias también está llegando a ser factible debido a las nuevas condiciones, por cuya razón cada fabricante debe examinar detenidamente esta posibilidad, en su aplicación a su propia fábrica. La Estación Experimental Agrícola gustosa analizará gratuitamente estos productos e informará sobre las posibilidades de su venta o explotación.

Las nuevas condiciones económicas también ofrecen una excelente oportunidad para establecer, en circunstancias muy favorables, muchas industrias y fábricas, y ésto sobre una base permanente, pues darán utilidades aun cuando vuelvan las condiciones normales. Tales son, por ejemplo, fábricas de aceites vegetales (de maní, girasol, soja, ricino, etc.), fábricas de pasta de tomate, fábricas de mermeladas y de conservas de frutas y legumbres, fábricas de cigarros y cigarrillos, fábricas de barnices y lacas, de insecticidas líquidos y de cartón hecho a base del bagazo, además de las posibles fábricas, etc., para la explotación de los minerales de la Provincia.

Cuando se habla de la explotación en Tucumán, tanto de los productos agrícolas como fabriles, se cita siempre como factor perjudicial la situación geográfica de la Provincia y el largo y costoso transporte ferroviario hasta los mercados del Litoral, pero no siempre se toma en cuenta que esta misma situación geográfica resulta ser un factor favorable para muchas industrias. En primer lugar, constituye una ventaja definititva para los productos locales en

los mercados del Norte de la República, en su competencia con los productos del Litoral, pues para ser vendidos aquí, son estos últimos los que tienen que pagar los elevados fletes. En todos los países existen industrias locales para abastecer el mercado regional, que deben su prosperidad y hasta su existencia a los fletes que deben pagar los artículos producidos en otras zonas antes de poderlos ofrecer en ese mercado. Citaremos un solo ejemplo: la industria azucarera de las provincias de Colorado y Utah, de Norte América, que están protegidos del azúcar importado, por el considerable costo de transportar éste, por la enorme distancia que hay desde los puertos hasta esas zonas. No debe olvidarse, pues, que la gran distancia desde el Litoral constituye una enorme ventaja que tienen los productos locales en el mercado del Norte del país.

Y en segundo lugar, esta gran distancia desde Tucumán hasta los mercados del Litoral debiera tender a favorecer la industrialización de los productos aquí, para así reducir grandemente el peso y el riesgo de deterioro del producto a transportarse. Tal como se industrializa la caña aquí, transportando al Litoral tan sólo el azúcar que produce, que constituye la duodécima parte de su peso, este factor favorece la industrialización del maní y otras oleíferas, para transportar tan sólo el aceite, — como también la de los minerales, para transportar tan sólo el producto fabricado, y la de muchísimos otros productos.

En resumen, el propósito de esta conferencia es el de llamar la atención de los agricultores e industriales de la Provincia, respecto a las nuevas condiciones de los mercados nacionales, producidas por el actual régimen económico, y de indicarles la posibilidad de aprovechar estas circunstancias para iniciar nuevas actividades e intensificar y ensanchar sus actividades actuales.

II

LAS VENTAJAS DE ESTABLECER NUEVAS INDUSTRIAS EN LA PROVINCIA EN LOS MOMENTOS ACTUALES

En conferencias anteriores, la Estación Experimental ha demostrado cómo la importación de productos del extranjero ha quedado muy restringida en los últimos tiempos, debido al aumento del costo de los mismos en moneda nacional (producido por la depreciación de esta moneda), a los aumentos de los derechos aduaneros y a las restricciones impuestas por el Gobierno a la adquisición de giros sobre el exterior; y asimismo ha demostrado cómo este nuevo régimen favorece grandemente a la agricultura y a las industrias del país, aumentando los beneficios de las actividades existentes y permitiendo la iniciación de nuevas actividades agrícolas e industriales, con excelentes perspectivas de éxito. Este nuevo régimen de por sí sería suficiente para estimular enormemente la agricultura y las industrias de esta Provincia, pero en Tucumán existe otro factor de fomento que favorece todavía más a los que emprenden estas nuevas actividades, y es de este factor que hablaremos hoy. Se trata de una ley, acaso poco conocida en la Provincia, la del 8 de agosto de 1930, "exonerando del pago de impuestos a las nuevas industrias".

Esta ley exonera del pago de la contribución directa, por el término de cinco años, "a los dueños de las tierras que se dediquen al cultivo del tabaco, algodón, garbanzos, porotos, arroz, lúpulo, maní, ricino, ramio, pita o agave americano, lino de Nueva Zelandia (formio), yute, lino para fibra y otros cultivos nuevos". Pero si los productos se destinan a materias primas para nuevas industrias que se esta-

blezcan en la Provincia, son aún más favorecidos, pues en este caso la exoneración es por diez años. Asimismo, a toda nueva industria que se estableciera en la Provincia (que contare con un capital efectivo no menor de $ 50.000. m|n.), se la exonera del pago de todo impuesto provincial, durante un período de diez años.

Esta ley debe tener un efecto muy grande en el sentido de estimular a los agricultores e industriales a emprender nuevas actividades. Beneficiará a tres grupos de personas: a las que produzcan los cultivos citados y otros cultivos nuevos, que no tendrán que pagar la contribución directa por las tierras que dediquen a tales cultivos; a las que establezcan nuevas industrias, que no tendrán que pagar impuesto provincial alguno; y a las que produzcan las materias primas para estas nuevas industrias, que serán exoneradas del pago de la contribución directa a las tierras así empleadas. Entre los "otros cultivos nuevos" de la ley, han de incluirse la soja, el sésamo, el girasol, la colza, la mandioca, el cáñamo, el sisal, las plantas medicinales y oficinales, el piretro, el bananero, el cafeto, el ananás, la palta, la zarza, el frambueso, el almendro, la pecana y otras nueces, y otros frutales y hortalizas. De éstos, muchos han sido experimentados ya en la provincia, con buenos resultados, y otros convendría ensayar en zonas que prometan ser especialmente aptas para ellos.

Las nuevas industrias que podrían establecerse en la provincia son numerosas. Podríamos citar tan sólo algunas: la de la fabricación de:

Aceites vegetales,

pasta de tomates,

mermeladas y conservas de frutas y legumbres,

barnices y lacas,

maderas terciadas,

insecticidas líquidos,

lociones y extractos,

substancias químicas derivadas del alcohol,

cemento portland,

levadura,

hielo seco (ácido carbónico solidificado),

abonos agrícolas,

maquinaria agrícola,

tejidos de algodón,

bolsas,

extractos para curtir,

substancias químicas medicinales,

vidrios,

leche condensada,

caseína,

glucosa y dextrina,

rón,

almidón,

cola y gelatina,

aceites esenciales, etc..

Respecto a la tercera categoría de beneficiarios, o sean los productores de materias primas para las nuevas industrias, es interesante notar que entre éstas están comprendidos, no solamente los nuevos cultivos y los productos que hasta ahora no se han industrializado en la provincia, sino también aquellos más comunes y conocidos, pero que resulten ser materia prima para las nuevas industrias. Por ejemplo, el cultivador de tomates para la venta a una fábrica de pasta de tomates, el de maíz para vender a una fábrica de glucosa, el de naranjas y frutas para la elaboración

de mermeladas y conservas, o el de papas para la fabricación de almidón, no tendrían que pagar la contribución directa, mientras que los que obtengan estos mismos productos para las aplicaciones usuales, tendrían que abonar los impuestos de costumbre.

Se ve, pues, que existe actualmente una combinación de circunstancias, entre la severa limitación de la importación y las ventajas especiales que ofrece esta ley, que favorece la iniciación de nuevas actividades agrícolas e industriales en una forma casi sin precedentes en la historia de la Provincia, por lo que es de esperar que los agricultores e industriales sabrán aprovechar esta gran oportunidad para emprender estas iniciativas, diversificando así la producción. La Estación Experimental contempla con especial satisfacción la llegada de esta nueva era de progreso, ya que su intensa campaña contra la monocultura, iniciada hace veinte años y continuada con tesón desde entonces, promete ahora dar sus frutos. Pues cuando en los años 1910-1914 hablábamos del algodón como "un cultivo ideal para Tucumán" y recomendábamos el cultivo del maní y otras plantas oleaginosas, del caupí, de la mandioca, etc., y destacábamos la importancia de la implantación de nuevas "industrias menores para Tucumán", nuestra recomendación fué como una voz en el desierto, y aunque posteriormente el movimiento de opinión contra la monocultura llegó a generalizarse, fueron pocos los que pusieron en práctica nuestros consejos. La causa de esto no era la falta de éxito cultural de los cultivos, ni del probable éxito técnico de las industrias, sino las limitadas utilidades que dieron o que prometían dar, en comparación con las de otras actividades, principalmente las relacionadas con la industria azucarera. Pero ahora que esta última está sufriendo tan honda crisis, y las condiciones para estas otras actividades son tan favorables, parece que el sueño de la Estación Experimental, de que Tucumán se libre de la monocultura, y que establezca la diversificación en sus cultivos y en sus industrias, ya está por ser una realidad.

Y esta institución, que ha fomentado tanto estas otras actividades en épocas en que nadie la escuchaba, no se queda atrás en hacer todo lo posible para fomentarlas ahora que tienen buenas posibilidades de realizarse, pues en toda forma incita a los interesados a emprenderlas y los ayuda con instrucciones y consejos sobre su realización. Respecto al maní, por ejemplo, acaba de publicar un nuevo boletín con instrucciones completas y detalladas sobre su cultivo y cosecha, y provee a los agricultores a precio de costo, semilla seleccionada de excelente calidad. Sobre el cultivo del arroz también acaba de distribuir profusamente un nuevo boletín, y sobre los otros cultivos proporciona asimismo a los agricultores, boletines y circulares, evacuando también consultas respecto a cualquier problema o detalles sobre el cual necesitan informarse. Además, ha puesto al servicio de los interesados en estas nuevas actividades, todos los recursos de sus laboratorios y gabinetes, para el análisis de semillas y de productos, la identificación de las variedades, la represión de las plagas y la resolución de los problemas en general.

Podemos decir, pues, que sería extraño si durante estos años no se iniciaran en Tucumán las nuevas actividades agrícolas e industriales de que hemos hablado — con la limitación de la importación que asegura el mercado para la colocación de los productos a buenos precios, con la fuerte medida de privilegio que ofrece la ley que hemos citado, y con la cooperación de la Estación Experimental, que ayuda en toda forma a los interesados, con sus publicaciones, consejos y semillas.

III

LA CONVENIENCIA DE APROVECHAR LAS ACTUALES CONDICIONES FAVORABLES PARA PONER FIN A LA MONOCULTURA EN TUCUMAN

La Estación Experimental Agrícola, durante los veintidós años de su funcionamiento, ha mantenido con constancia y tenacidad una campaña en contra de la monocultura, tan arraigada en esta Provincia, introduciendo y experimentando nuevos cultivos y nuevas variedades, estudiando los métodos de cultivar, cosechar e industrializarlos, y recomendando a los agricultores la adopción de estos cultivos. Pero durante muchos años nuestras recomendaciones fueron como una voz en el desierto, pues aunque la prédica contribuyó a formar un movimiento de opinión generalizado en contra de la monocultura, pocos fueron los que pusieron en práctica nuestros consejos dedicándose a los muchos nuevos cultivos que recomendábamos. Reconocíamos, sin embargo, que la causa de este relativo fracaso de nuestra propaganda, no era la falta de éxito cultural de los cultivos recomendados, sino que se debía, entre otras, a las siguientes razones: los productos en muchos casos no podían ser industrializados en la Provincia por falta de las fábricas necesarias; tenían que ser vendidos en competencia con productos del extranjero; no gozaban de medidas de fomento de parte de los gobiernos o de los Bancos oficiales, y en fin, no dejaban utilidades seguras comparables con las de la caña de azúcar.

En estas circunstancias fué con íntima satisfacción que la Estación vió hace poco, la llegada de una nueva era para estos productos de la policultura de Tucumán, una era de prosperidad motivada por el aumento de precios de los productos importados (debido a la depreciación del peso moneda nacional y al aumento de los derechos de aduana); por la dificultad de obtener giros sobre el exterior para pagar el valor de las importaciones; por la ley del 8 de agosto de 1930 "exonerando del pago de impuesto a las nuevas industrias"; por las facilidades de crédito que ahora ofrecen los Bancos oficiales a los agricultores que se dediquen a estas nuevas actividades; y por la instalación de fábricas en Tucumán para industrializar estos productos — todo esto en una época en que la plantación y venta de la caña de azúcar están limitadas por ley.

Varias veces en estas conferencias y en nuestras publicaciones, hemos llamado la atención de los agricultores e industriales respecto a estas nuevas condiciones, que tanto favorecen en estos tiempos a la iniciación del cultivo de plantas para la obtención de nuevos productos agrícolas, y tenemos la certeza de que nuestra prédica ha sido recibida con interés.

Debemos confesar, sin embargo, que hemos sufrido una cierta decepción al notar que los agricultores de la Provincia no han emprendido este año estas nuevas actividades en la escala que era de esperarse, a pesar de las condiciones tan favorables que existen actualmente. El cultivo del arroz acuático ha aumentado considerablemente, pero nuestra indicación de que las buenas utilidades que ahora da el arroz, pueden ser aprovechadas también por aquellos agricultores cuyos terrenos no tienen más facilidades de riego que las necesarias para la caña de azúcar — a base del llamado

arroz de secano —, no han sido atendidas como correspondía, pues son muy pocos los que han emprendido este cultivo en tales terrenos. Asimismo los otros cultivos de la policultura han sido sembrados en una escala muy relativa en comparación con las grandes perspectivas que ofrecen actualmente. Tomemos, por ejemplo, el maní. El maní, antes importado en gran cantidad del extranjero, ahora se introduce poco, debido a las dificultades apuntadas, y en consecuencia el país debe abastecerse de su propia producción. El maní puede cultivarse en muchos de los terrenos de los agricultores, cañeros e ingenios, en las distintas zonas de la Provincia. Produce 1.500 a 1.700 y aun más kilos por hectárea de maní con cáscara. El producto puede ser industrializado en Tucumán mismo, habiéndose instalado recientemente una fábrica con este fin. Por la ley del 8 de agosto de 1930, el productor de maní queda exonerado del pago de la contribución directa sobre los terrenos que dedique para este objeto. Entendemos que los Bancos oficiales hacen todo lo posible para facilitar el desenvolvimiento financiero de los productores de maní. Cultivando maní, también se daría empleo a los peones del campo en una época en que por no ser la de la cosecha de la caña, el número de desocupados es muy grande... Y a pesar de todas estas ventajas, la extensión de maní que se está sembrando este año en Tucumán parece bastante limitada. Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes y otras provincias están aumentando grandemente las plantaciones de esta oleaginosa; pero en Tucumán parece inspirar hasta ahora poco entusiasmo.

Ya que el maní es uno de los cultivos nuevos que todavía se puede sembrar este año, sugerimos a los agricultores e ingenios la conveniencia de efectuar siembras del mismo, aunque no sea en gran escala, a fin de llegar a familiarizarse por lo menos con las diversas labores que se requieren hasta obtener el producto de esta planta que promete tener un porvenir tan importante en la Provincia. La Estación Experimental ofrece cooperar en toda forma con los agricultores que sigan este consejo. Ya ha publicado un boletín (Nº 19) que explica con todos los detalles las operaciones de siembra, cultivo y cosecha del maní, y queda como siempre a las órdenes de los interesados para explicar cualquier punto que no esté claro, y en fin, para evacuar cualquier consulta que se relacione con este importante cultivo.

La Estación Experimental provee también semilla seleccionada de maní, a precio de costo, a los agricultores que la puedan necesitar.

Pero si el maní es un excelente cultivo para los agricultores en general — por las buenas utilidades que produce en estos tiempos —, es mejor todavía para los cultivadores de caña — cañeros e industriales — pues siendo una planta leguminosa da excelentes resultados cultivándola en los terrenos en rotación con la caña, con el propósito de renovar y mejorar el suelo para que cuando se vuelva a plantar caña, tales terrenos estén en condiciones de dar máximas cosechas. El maní es empleado en esta forma como cultivo de rotación y renovador del suelo en varios países azucareros, y no hay duda de los beneficios que produce esta práctica en los rendimientos obtenidos de la caña. De modo que el cañero o ingenio que siembre maní ahora en sus terrenos que por el momento no están plantados con caña, obtendrá una utilidad triple — las ganancias considerables por hectárea que significará la producción y venta del maní, la exoneración de la contribución directa sobre los terrenos dedicados a este cultivo, y un gran mejoramiento del

suelo, que quedará en condiciones de producir grandes cosechas de caña cuando posteriormente se lo dedique a este cultivo.

Conocemos muchos tablones de caña vieja, que ahora dan una escasa producción por surco, que si fueran arados y sembrados con maní quedarían grandemente higienizados, mejorados en su fertilidad y en condiciones para duplicar la producción de caña que se podría obtener de ellos.

WILLIAM E. CROSS.

Consideraciones sobre algunas siembras del momento [1]

Con motivo de las lluvias caídas últimamente, se ha notado una gran actividad entre los agricultores tucumanos, de entre los cuales muchos han empezado ya sus siembras de la época, o por lo menos están ultimando la preparación de sus terrenos para efectuarlas dentro de breve tiempo. Si bien las precipitaciones no han sido muy abundantes, los terrenos arados con cierta anticipación han podido absorber y conservar casi íntegramente la cantidad de lluvia caída, y después de la reja final que el agricultor habrá dado en estos últimos días, contienen la humedad suficiente para producir una germinación pareja de la semilla.

Por supuesto, la gran mayoría de la gente de campo habrá resuelto con la suficiente anticipación, a qué clase de cultivo se dedicará en este año agrícola, pero ha de haber muchos que no habrán decidido aún si cultivarán maíz, arroz, maní, caupí, soya o girasol, o forrajeras como la grama Rodhes, Sudán, sorgo azucarado u otra, y algunos que habiendo resuelto este punto, no disponen de la semilla necesaria por haber perdido parte o la totalidad de su cosecha anterior, a causa de las invasiones de langosta que azotaron la Provincia en los meses de febrero y marzo de este año.

Con respecto a las siembras de arroz, sea para su cultivo "en secano" o con riego, hay probabilidades de que se dispondrá de suficiente semilla de clase regular y buena, debido a que, aparte de la cosechada en la Provincia, algunos de los industriales más progresistas ponen a disposición de los interesados semilla buena de variedades superiores especialmente importada del Brasil y Norteamérica. Es de desear que los agricultores siembren estas variedades, de producción y rendimiento molinero superior a los arroces comunes, de tal manera que se eviten las degeneraciones, sea por mezcla de la semilla o por cultivos deficientes, a fin de que en lo futuro no sea necesario girar cuantiosas sumas al exterior por la importación de nuevas remesas de semilla costosa. Los que dediquen a sus siembras de arroz una preferente atención cultural, eliminando de sus arrozales las plantas que nacen de la semilla caída durante la cosecha del año anterior y especialmente las del arroz "macho" o colorado, antes de su maduración, podrán indudablemente vender sus cosechas con óptimas utilidades, para semilla, cuyo valor es siempre muy superior al del arroz para consumo.

En cuanto al maní, puede decirse que la semilla de esta planta que hay disponible en plaza, sólo alcanzará para una ínfima parte de la extensión que se piensa sembrar este año en la Provincia. El interés por

(1) Transmitido por radiotelefonía el 22 de octubre de 1932.

sembrar esta oleaginosa nunca ha sido tan grande o tan general como ahora, originado por la facilidad con que se podrá vender el producto en nuestra propia Provincia, en lugar de enviarlo al Litoral con las desventajas consiguientes, que consisten en descuentos justificados o simulados, mermas durante el transporte, pago de fletes elevados, dificultades en el cobro, etc. Pero para solventar la dificultad que podría significar esta falta de semilla de maní, anticipamos a los interesados en su siembra, que la Estación Experimental Agrícola de Tucumán dispondrá en la próxima semana, de una cantidad suficiente de esta semilla, seleccionada y a un precio moderado, para satisfacer la demanda de todos los agricultores. Dado que los pedidos serán satisfechos por estricto turno en el orden de su llegada, rogamos muy especialmente a los señores interesados que formulen los suyos a la brevedad posible para evitar pérdidas de tiempo que podrían serles perjudiciales. No se ha podido fijar aún el precio de venta de esta semilla, el cual dependerá del flete que cobre la empresa ferroviaria que interviene en el transporte de la misma y que esperamos accederá a nuestra solicitud de la exoneración parcial o completa de dicho flete. Esperamos, pues, que esta cooperación entre la Estación Experimental Agrícola y los agricultores tucumanos redunde en beneficio colectivo tendiendo a solucionar los problemas agro-pecuarios del futuro.

Debemos recordar que la Estación Experimental ha publicado su Boletín Nº 19, titulado "El Cultivo del Maní en Tucumán", el cual contiene las instrucciones necesarias sobre la siembra, métodos de cultivar, cosechar, etc., de esta planta. Este Boletín se distribuye gratuitamente entre los interesados, de modo que el que deseara obtenerlo puede dirigirse a la referida institución quien se lo proporcionará.

La época actual es muy apropiada también para la siembra de ciertas forrajeras de verano, entre ellas la grama Rhodes, la grama Sudán y el sorgo azucarado. Recomendamos más que nunca la siembra de estas plantas para este verano, en vista de la posibilidad de que vuelvan a repetirse las invasiones de langosta que tanto daño causaron a principios de este año. No queremos ser pesimistas, pero conviene estar prevenidos y enfrentar la situación en forma de poder evitar mayores perjuicios para el año venidero.

Las mangas de langosta que mencionamos más arriba, hicieron fracasar la cosecha de maíz en casi todas las zonas invadidas de la Provincia; pero dejaron intactas las plantaciones del sorgo azucarado y las de las gramas Sudán y Rhodes, cuya inmunidad a la voracidad del acridio ha sido establecida ya años atrás. Si bien el sorgo azucarado no puede reemplazar al maíz por completo, creemos sea conveniente substituir este año la siembra de este último, por lo menos en parte, con la del sorgo azucarado o "Minnesota", que da una producción más elevada de forraje que el maíz y una cosecha abundante y segura de grano, de alto valor alimenticio para toda clase de ganado y para las aves de corral. Su siembra, cultivo y demás instrucciones están indicados en la Circular Nº 28, publicada por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, donde los interesados pueden conseguir también la semilla para sus siembras. Los agricultores o estancieros que tuvieran interés en adquirir semilla de las gramas Rhodes y Sudán pueden igualmente obtenerla, conjuntamente con las instrucciones referentes a los métodos de sembrar, cultivar, etc., de la misma institución cuya dirección postal es Casilla de Correo 71, Tucumán, y su teléfono número 8013.

Enrique F. Schultz.

El florecimiento de la caña de azúcar [1]

El florecimiento de la caña ha sido conocido siempre en Tucumán, como un fenómeno que se producía en raras ocasiones, en pocos tablones, el que motivaba la curiosidad de la gente, pero que no tenía importancia, ya que la caña se cosechaba a los pocos días de la floración. Pero en estos tiempos en que los plantadores e ingenios acostumbran dejar en pie de un año para otro grandes extensiones de caña, la aparición de la flor provoca preocupaciones, por la posibilidad de que la caña así florecida muera antes de la próxima cosecha, o que sufra un deterioro tal, que deje de ser conveniente para la fabricación de azúcar. De ahí es, que muchos plantadores, cuya caña dejada en pie está floreciendo, se han dirigido a la Estación Experimental, recabando informes sobre el posible efecto económico de este fenómeno.

No son sólo los plantadores de Tucumán los que miran este fenómeno con recelo — en otros países azucareros también la floración de la caña provoca aprensión entre los cultivadores. En Cuba existe un adagio popular que dice: "Año de güin, año de ruín", y en la India Británica se han conocido casos en que colonias enteras de plantadores de caña se han trasladado a otras zonas a causa de la floración de sus cañas. En Hawaii, cuando la caña cortada temprano empieza a crecer de nuevo, se acostumbra cortar los tallitos cuando tienen una altura de hasta un metro, para evitar que antes del invierno siguiente la caña llegue a tener un desarrollo suficiente como para que florezca — pues cuando entra al invierno con menos desarrollo, no florece, pero sigue creciendo durante doce meses más y produce enormes tonelajes de caña por hectárea. En Java también se mira con recelo el florecimiento de la caña, considerándolo como de efecto económico adverso.

La floración de las plantas y la producción de semilla, es un fenómeno perfectamente natural, siendo en realidad la etapa final normal del ciclo vegetativo. La tendencia a florecer depende, por un lado de las características inherentes de las plantas, y por otro, del efecto de varios factores externos que afectan su desarrollo. En la caña, las variedades viejas, antes la base de la industria azucarera, tales como la criolla (Cheribon), la Cristalina, la Yellow Caledonia, etc., tenían poca tendencia inherente a florecer, lo que no ocurre, sin embargo, con algunas de las nuevas variedades de semillero, que hoy se cultivan, cuya tendencia a la floración precoz parece ser una característica de la variedad. De las variedades que conocemos en Tucumán, la Co.205, P.O.J.2725 y algunas de las Tucumanas, tienden a florecer bajo nuestras condiciones, mucho más que la criolla y las cañas comúnmente plantadas, las P.O.J.36 y 213.

Pero con todo, la floración de la caña depende más de las condiciones a las cuales está sujeta durante su desarrollo, que de su tendencia inherente a florecer, pues mientras que bajo condiciones absolutamente normales, la caña dejada indefinidamente en pie no llega a florecer (salvo el caso de unas pocas variedades), ciertas condiciones anormales pueden provocar la floración hasta en las variedades menos propensas a ella.

(1) Transmitido por radiotelefonía el 17 de septiembre de 1932.

Vamos a ver, pues, el efecto de las varias condiciones que pueden influir en la floración de la caña.

Caña de azúcar en flor.

En general, cualquier condición que interrumpa o dificulte el desarrollo vegetativo normal de la caña, tiende a producir la floración, o como se dice en Hawaii, a cambiar "el deseo de crecer" de la caña en un "deseo" de asegurar su reproducción mediante la formación de semilla. Un factor en provocar este cambio de dirección de las actividades de la caña, como se ha demostrado en el caso de muchas otras plantas también, es la reducción de la du-

ración del día que caracteriza al invierno, y es generalmente en este período cuando este cambio se produce, — con el resultado de que la caña florece en el invierno mismo, o en la primavera: aunque este factor solo no es suficiente para provocar su floración; necesita la cooperación de otros factores adicionales. Especialmente importante en este sentido es cualquier condición que dificulte o reduzca el suministro y la circulación de agua y alimentación a la planta, como, por ejemplo:

Insuficiencia de substancias nutritivas asimilables disponibles en el suelo: por tratarse de un suelo cultivado a poca profundidad, o de un suelo de naturaleza pobre;

Insuficiencia de agua disponible en el suelo, debido a las sequías, o por tratarse de un suelo arenoso, o de poca capacidad para retener el agua;

Funcionamiento insuficiente y anormal de las raíces, por enfermedad, o por estar cortadas o rotas por los cultivos, o por el efecto de los vientos sobre la caña;

Funcionamiento imperfecto de la transmisión del agua y las substancias nutritivas absorbidas por las raíces, por enfermedades que afectan los conductos fibrovasculares, tales como el Sereh y la Gomosis, o por daños producidos por insectos u otras causas.

Otros factores que pueden tener influencia en la floración de la caña, son el clima, la elevación y la zona, pero es probable que estos factores también, cuando no tienden a retrasar el desarrollo de la caña en general, deben su efecto a la interrupción que producen en el crecimiento vegetativo normal de la caña. Los fríos del invierno, por ejemplo — cuando no son tan intensos como para determinar la cesación total de las actividades vegetativas de la caña — tienden a provocar el cambio de dirección del desarrollo de la planta, en el sentido de la floración. O la caña cultivada en un valle profundo, recibe luz durante muy pocas horas del día en el invierno, y tiende a florecer en consecuencia. Por otra parte, la caña cultivada a grandes alturas no tiende a florecer durante el primer año, por el poco desarrollo que adquiere en esas condiciones, durante ese período. Por otro lado la caña plantada en los bordes de los tablones tiende a florecer más que la del centro, fenómeno que se atribuye al mayor efecto de los vientos sobre esa caña, en estorbar y romper una parte de las raíces; y por esta misma razón tiende más a florecer cualquier caña expuesta a fuertes vientos.

Veremos ahora el efecto de la floración sobre la caña.

El efecto de la floración sobre el análisis de la caña es mucho menos que lo que generalmente se cree, pues en realidad la caña que acaba de florecer tiene mayor riqueza sacarina que la que sigue creciendo, y aun si no se efectúa la cosecha durante varias semanas después de la aparición de la flor, el contenido de azúcar de la caña disminuye tan sólo en poco grado. Por otra parte, siendo que al florecer el tallo no crece más, la producción por hectárea es menor que cuando la caña no florece. Y si la caña florecida se deja en pie durante largo tiempo, empieza a sufrir cambios que no son en nada favorables para el plantador. En el mejor de los casos, echa gajos de las yemas laterales superiores, los cuales se convierten en tallos secundarios, — pero la riqueza sacarina de estos gajos es generalmente inferior, y en su producción utiliza una parte del azúcar del tallo principal. Pero frecuentemente, la caña florecida no sigue creciendo en esta forma, muriendo y secándose. En este caso, sin embargo, suele producir nuevos y vigorosos hijos de la misma cepa.

Por otra parte, los efectos económicos de la floración de la caña son mucho menores

que lo que pudiera pensarse, por el hecho de que nunca florece la totalidad de los tallos de un tablón, siendo generalmente la proporción de tallos con flor bastante reducida, a pesar de la apariencia que pueda tener la caña, de estar "toda florecida". En muchísimos casos, el porcentaje de tallos florecidos es tan reducido como para no tener influencia importante sobre la producción de la caña en general, y aun cuando la proporción sea mayor, es rara vez suficiente para afectar seriamente los rendimientos. Como dice una autoridad de Hawaii: "Creemos que la importancia de la floración de la caña, como factor en la disminución de la producción de caña por hectárea, ha sido muy exagerada, especialmente por no haber hecho recuentos de la proporción de la caña en flor. Un tablón con 25 % de los tallos en flor, parece, a la distancia, como si tuviera 100 %, y los « prácticos » lo han apreciado como tal en lugar de inspeccionarlo con más prolijidad. Y cuando una buena proporción de la caña florecida sigue creciendo por los gajos, el daño total es mucho menor que lo que se podría creer."

Un interesante problema que ha dado origen a muchas discusiones en los países tropicales, es el de cómo evitar la floración de la caña. Hemos visto que es la costumbre en Hawaii, cortar los tallitos de caña que prometen adquirir desarrollo como para florecer durante el primer año de su crecimiento, pero este procedimiento representa un cierto sacrificio de rendimiento cultural, por lo que no puede considerarse como un método ideal. Una medida más racional, que da excelentes resultados en Hawaii, es la de dar a la caña, un poco antes del tiempo en que principian a formarse las flores, una abundante aplicación de abono nitrogenado soluble, como ser salitre de Chile, siguiendo esto con una buena irrigación de la caña, la cual se repite cuando sea necesario.

Además, en los países en que se puede sufrir pérdidas por la floración de la caña, se recomienda preferir en lo posible aquellas variedades que tengan menos tendencia a la floración precoz.

Respecto a las pérdidas que podrían resultar en Tucumán por la floración de la caña, opinamos que serían muy fáciles de evitar, tomando las siguientes medidas:

(1) No dejar en pie de un año para otro variedades de floración precoz, de las cuales la única que se planta aquí, en escala comercial, es la P.O.J. 2725.

(2) A base de un estudio prolijo de los datos disponibles de los años anteriores, y de los que se deben reunir sistemáticamente en lo futuro, establecer en cuáles de los tablones o secciones de la finca la caña tiene tendencia a florecer, a fin de no dejar en pie de un año a otro la caña de estos tablones.

(3) Si a pesar de todo resulta necesario dejar en pie caña que se sabe tiene tendencia a florecer, darle una buena aplicación de abono nitrogenado soluble (salitre de Chile o sulfato de amonio, a razón de tres a cinco kilos por surco) al principio del invierno, y por medio de riegos oportunos, mantener moderadamente húmedo el suelo durante esta estación, o sea desde junio hasta octubre.

Con respecto a la caña ya dejada en pie este año y que está floreciendo, indicaríamos la conveniencia de no exagerar la pérdida que esto puede representar, tomando en cuenta que: 1º, las cañas que florecen no representan más que una pequeña proporción de la totalidad de la caña de cada tablón; y 2º, aun esas cañas, en muchos casos, seguirán creciendo por medio de los gajos que formarán, lo que disminuirá en mucho la pérdida que pudiera producirse.

William E. Cross.

Estudios sobre el cocimiento en la fabricación de azúcar de caña (*)

(Continuación)

CAPITULO OCTAVO

Aparatos de control del cocimiento en la práctica

39. — La diferencia entre pureza real y aparente

Antes de poder aplicar las tablas de cocimiento en la práctica, hay que tener en cuenta que éstas se basan en materia seca y pureza real

$$\text{(es decir: } \frac{\text{Sacarosa}}{\text{Materia seca}} \times 100\text{)}.$$

Se podría exigir la determinación analítica de los valores reales, como *conditio sine qua non*, para la aplicación de los aparatos de control, pero esto haría imposible su uso en la mayoría de las fábricas de Java. Hace algún tiempo se han hecho ensayos de basar el control químico de la fábrica en los análisis con valores "reales", pero desgraciadamente sin éxito (124, 125). La determinación exacta de materia seca y sacarosa, toma demasiado tiempo, y haciéndola superficialmente, resulta demasiado poco exacta. De ahí que se prefieren, como en la industria azucarera de remolacha, "los reales valores aparentes, a los aparentemente reales" (Wohryzek, Z. I., 1914, 180).

Para soluciones de alta pureza y de poca concentración, la diferencia entre los dos valores es muy pequeña; para juzgar de los jugos crudos, de los filtrados y del melado, las determinaciones corrientes son del todo suficientes. Por otra parte, en el control de las masas cocidas muy concentradas, de las de bajo producto y de la melaza, la diferencia se hace tan notable, que los valores aparentes ya no tienen sino significación relativa. Permiten comparar el trabajo de una misma fábrica en días y semanas consecutivas; pero para hacer comparaciones con otras fábricas ya son menos aptos, y para cálculos exactos son del todo inaptos.

El estudio de estas diferencias y de sus causas data del principio de la fabricación científica. Una buena revista se encuentra en la Parte III del "Handboek voor de Java Suikerindustrie", de Prinsen Geerligs, 1924, pág. 422. Prinsen Geerligs demuestra que es principalmente al contenido de sales que se debe el hecho de que la materia seca determinada por areómetro da valores más altos que la determinada por desecación. Hasta se puede calcular aproximadamente la diferencia, a base del contenido en ceniza. Por otro lado se explica el hecho de que la polarización corriente da valores inferiores a los de la determinación de la sacarosa por el método de inversión, debido al contenido de azúcar invertido en los productos de caña y la purificación incompleta que produce el subacetato de plomo.

Al correr los años no han faltado tentativas de obtener valores reales, de los aparentes, por medio del cálculo. Este cálculo se ha hecho mediante algún coeficiente o constante. A continuación mencionaremos tan sólo algunas de estas propuestas formas de calcular.

Una de las más antiguas es la de Breymann (120). Calculó la materia seca, partiendo del Brix, empleando el dato del contenido de "no-azúcar", que se obtiene del análisis corriente. El "no-azúcar" aparente se multiplica por un factor que representa la relación entre el peso específico del azúcar y del "no-azúcar" respec-

(*) Gentilmente traducido para esta Revista por el señor Máximo Schmidt. (Abreviado).

(124) Rozenraad, Droge stof en inversie polarisatie als basis der fabricatie controle. Archief, 1912, 401.

(125) Van der Linden, Kauffmann, Leistra, Waterbepaling met behulp der distillatiemethode. Archief, 1917, 951.

(120) Breymann, Over zuiverheidsbepaling van stropen. Archief, 1903, 1153.

tivamente. Entonces la materia seca verdadera es la suma del contenido en sacarosa y del contenido verdadero de "no-azucar" calculado. El factor (más o menos 0,9) tiene que ser determinado para cada fábrica.

En forma parecida se sirven Sachs y Weisberg (121) de determinados coeficientes para el cálculo de la pureza real, partiendo de la aparente, mientras Claassen hace serias prevenciones respecto a tales cálculos. Se sobreentiende que hay que usar estos coeficientes de cálculo con suficiente criterio, y que de ningún modo se los debe considerar como de aplicación general.

Müller (122) calcula el contenido en materia seca de la melaza por medio de la constante:

$$K = \frac{\text{Brix} - \text{Sacarosa}}{\text{Materia seca} - \text{Sacarosa}}$$

y Parr (123), por medio del coeficiente:

$$M = \left\{ \frac{\text{Brix}}{\text{Materia seca}} - R \right\} \frac{1}{1 - R}$$

(R = pureza real)

La forma de calcular de uno y otro es en principio idéntica. Se basa en la suposición de que la diferencia entre materia seca real y aparente (y en forma parecida entre polarización y contenido en sacarosa) es constante por unidad de "no-azúcar". Esta suposición es por sí muy fructífera, y he ensayado su aplicación práctica en Java.

40. — Fórmulas para calcular los valores reales a base de los aparentes

Sea

S = Contenido en sacarosa
P = Polarización (después de defecar con subacetato de plomo en la dilución 1:10)
J = Materia seca
B = Brix (materia seca por aréometro)
F = Brix óptico (materia seca refractométrica)

$$R = \text{Pureza real} = 100 \frac{S}{J}$$

$$r = \text{Pureza aparente} = \frac{P}{B} 100$$

Entonces

$$(1)\quad M = \frac{B-J}{J-S} \qquad N = \frac{S-P}{J-S} \text{ y respectivamente:}$$

$$(2)\quad B = J + M\ (J-S);\ P = S - N\ (J-S) \text{ o sea}$$

$$B = J \left\{ 1 + M \frac{100-R}{100} \right\};\ P = S \left\{ 1 - N \frac{100-R}{100} \right\}$$

En forma semejante se llega a fórmulas para calcular valores reales partiendo de los aparentes:

$$(3)\quad J = \frac{B}{(M+1) - MR/100} \qquad S = \frac{P}{(N+1) - NR/100}$$

Para el cálculo directo de la pureza real a base de la aparente tenemos, combinando, la siguiente fórmula:

$$(4)\quad R = 100 \frac{100\ N + Mr + r}{100\ N + Mr + 100}$$

M y N hay que determinar por medio de la fórmula (1). El cálculo tiene valor práctico tan sólo cuando M y N oscilan poco, de tal modo que se puede usar por algún tiempo el mismo valor una vez determinado. Para poder juzgar rápidamente si M y N oscilan mucho, se puede determinar la materia seca refractométrica y calcular la diferencia entre Brix areométrico y óptico:

$$M_1 = \frac{B-F}{F\ S} \qquad N_1 = \frac{S-P}{F-S}$$

Como es sabido, la materia seca refractométrica difiere poco de la real, y la diferencia entre Brix óptico y areométrico es también una medida para la oscilación de la diferencia entre materia seca aparente y verdadera.

41. — Determinación de los factores de cálculo

En la campaña de 1924 he analizado en cada una de 13 distintas fábricas, un número de melazas, determinando B, F, S y P, y calculando M_1

(121) Gröbe, Bepaling van de ware reinheid uit de schynbare. Archief, 1907, Bybl. 698 (aus: Centralbl. f. d. Z. I.).

(122) Müller, Snelle bepaling van het ware vaste stofgehalte in melasse. Archief 1918, 1436 (aus: Bulletin de l'Ass. les chimistes).

(123) Parr, Notes on Brix, etc., Int. Sug. Journ, 1924, 309.

y N_1. En el cuadro XVII se encuentran los resultados obtenidos.

Hay diferencias notables entre las distintas fábricas, que alcanzan hasta el 2 % en materia seca. Para la materia seca real las diferencias serían, por supuesto, más grandes todavía que para la materia seca óptica. Resalta la importancia que tendrían estos cálculos para el control mutuo de las fábricas *(onderlinge contrôle)*.

En una misma fábrica, las oscilaciones en los factores eran por lo general pequeñas durante los 5 ó 6 días que duraron los ensayos.

CUADRO XVII

Diferencias entre los valores reales y aparentes en el análisis de melazas de Java

Fábrica	B	F	P	S	M_1	N_1
Sroenie	96,0	86,75	26,3	30,39	0,164	0,073
	96,4	87,53	26,6	30,60	0,156	0,070
	95,1	86,31	25,3	29,30	0,154	0,070
	95,8	86,74	25,0	29,40	0,158	0,077
	95,2	86,48	26,9	31,04	0,157	0,075
Badas	93,7	86,06	26,0	31,46	0,140	0,101
	93,1	85,84	29,4	34,45	0,141	0,098
	92,7	85,08	31,2	35,19	0,153	0,080
	94,5	85,42	29,8	34,24	0,177	0,087
	94,6	87,31	28,0	32,59	0,133	0,083
Soemberdadi .	94,2	85,65	26,5	30,73	0,156	0,078
	95,1	86,68	27,0	30,73	0,151	0,068
	95,8	87,12	30,7	33,97	0,149	0,062
	92,7	84,35	28,1	31,21	0,157	0,059
	94,8	86,55	25,8	33,17	0,155	0,063
Tegowangi . .	93,8	86,55	25,8	29,06	0,126	0,057
	93,0	85,62	26,5	29,40	0,131	0,050
	95,1	87,63	26,7	29,88	0,129	0,055
	93,9	86,83	26,5	30,82	0,126	0,078
	93,3	86,30	25,8	29,10	0,122	0,057
Kawarasan . .	93,6	86,85	26,3	31,21	0,121	0,088
	93,5	86,38	28,5	32,15	0,131	0,067
	93,3	86,41	25,9	30,47	0,123	0,082
	92,8	85,84	27,0	30,05	0,125	0,055
	93,7	86,66	25,0	29,06	0,123	0,081
Blimbing . . .	93,3	85,61	29,2	31,05	0,141	0,034
	92,5	85,07	25,0	27,23	0,129	0,039
	90,9	83,97	27,2	29,67	0,128	0,045
	91,9	86,00	28,4	30,27	0,106	0,034
Kentjong . . .	93,4	85,76	29,4	33,07	0,145	0,070
	93,0	85,20	24,8	29,17	0,139	0,078
	93,7	85,97	24,7	29,18	0,136	0,079
	92,6	84,58	23,7	28,07	0,142	0,077
	94,0	86,20	25,2	29,61	0,138	0,078

Fábrica	B	F	P	S	M_1	N_1
Ngadiredjo . .	93,5	87,29	28,7	33,57	0,116	0,091
	93,4	87,40	29,1	33,30	0,111	0,098
	93,6	87,02	28,2	32,70	0,121	0,083
	93,8	86,57	26,9	32,10	0,135	0,096
	95,0	87,66	26,0	31,22	0,130	0,093
Minggiran . .	94,3	86,93	26,4	29,22	0,128	0,049
	94,1	86,47	26,9	30,06	0,135	0,056
	94,0	86,34	25,9	28,97	0,134	0,054
	95,0	87,76	25,6	28,70	0,123	0,053
	94,6	87,45	27,9	32,14	0,129	0,077
Menang. . . .	94,1	87,41	27,5	32,64	0,122	0,094
	95,1	88,00	27,6	32,17	0,130	0,082
	94,7	87,62	27,5	32,49	0,128	0,091
	94,6	87,52	28,3	32,56	0,129	0,078
	95,4	88,37	28,0	32,89	0,127	0,088
Djatiroto I . .	91,9	84,17	26,8	31,26	0,146	0,084
	92,4	84,17	27,8	32,09	0,158	0,082
	89,5	82,24	29,5	33,26	0,148	0,077
	92,1	84,22	26,0	30,58	0,147	0,085
	92,5	84,61	26,1	30,75	0,147	0,086
	90,9	83,95	26,5	31,13	0,132	0,088
Djatiroto II . .	91,3	83,62	23,8	28,12	0,140	0,078
	91,1	82,74	25,2	29,03	0,154	0,071
	92,2	83,80	25,8	29,84	0,156	0,075
	93,2	83,63	26,3	29,97	0,178	0,068
	90,7	83,19	29,5	32,47	0,148	0,059
Garoem. . . .	90,7	83,23	29,4	31,66	0,145	0,044
	92,3	83,13	30,5	33,23	0,184	0,055
	93,8	84,34	30,2	32,31	0,182	0,041
	91,2	82,20	30,1	32,26	0,176	0,043
	93,2	83,72	29,8	33,64	0,238	0,077

En la fábrica de Ngadiredjo se han determinado también en la campaña de 1925, las diferencias con la materia seca verdadera.

En el Cuadro XVIII se encuentran estos factores para un período de cuatro días, en el que se analizó diariamente las purgas O, A, B y la melaza.

Mencionaremos que la exactitud de la determinación es tanto mayor, cuanto más baja la pureza. Para la purga O, que tiene la pureza más elevada, la posibilidad de errores es mayor, y por esto las oscilaciones más violentas. Parece que los factores de cálculo de Brix a materia seca, se reducen a medida que avanza la fabricación. La razón reside probablemente en los métodos de análisis, por hacerse las determinaciones areométricas, en dilución de 1:10. *Para usar los factores en la práctica, hay que exigir, pues, que se determinen estos factores en aquellos productos a los cuales se aplicarán los cálculos.*

42. — Aplicación del método de cálculo en la fabricación

Estos métodos de cálculo, pueden resultar un medio útil y práctico para informarse de las condiciones de concentración y de pureza real de las masas cocidas y de las purgas, sin hacer demorosas determinaciones de sacarosa y materia

CUADRO XVIII

Factores para el cálculo de los valores de análisis verdaderos, partiendo de los aparentes, para distintas purgas en la fábrica de Ngadiredjo

Fecha	Purga O		Purga A		Purga B		Melaza	
	M		M	N	M	N	M	N
Julio 13 de 1925	0,348	—	0,280	0,075	0,260	0,078	0,244	—
» 14 » 1925	0,376	—	0,432	0,088	0,299	0,096	0,258	0,089
» 15 » 1925	0,413	—	0,315	0,086	0,257	0,088	0,238	0,115
» 16 » 1925	0,286	—	0,296	0,070	0,242	0,058	—	0,085
Promedio	0,356	—	0,331	0,080	0,264	0,080	0,247	0,096

seca. Para esto no se necesita más, que hacer de tiempo en tiempo un análisis completo del producto de fabricación que interesa (por ejemplo: del conjunto de varias muestras individuales) y calcular, a base de los resultados, los factores M y N. Por medio de ellos se puede calcular entonces todos los análisis corrientes para la determinación de sus valores reales (por supuesto que el cálculo mismo puede facilitarse con el uso de las tablas). Cuanto más exactos deban ser los resultados, tanto más a menudo hay que determinar M y N.

Cocinando con ayuda de los aparatos de control, hay un margen amplio en la exactitud de las purezas. De ahí que para poder usar las tablas de cocimiento con éxito, no es necesario determinar los factores M y N sino a largos intervalos. Sobre la frecuencia con que hay que hacer estas determinaciones, no se puede dar una regla general. Una fábrica chica, que muele durante la cosecha una sola variedad de caña, tendrá que hacer estas determinaciones solamente una vez a principio de cosecha. Una fábrica grande, que muele muchas variedades de caña de distintos suelos, tendrá que determinar, acaso, nuevos factores cada tres o cuatro días.

43. — Ensayo sobre la adaptabilidad del Brasmoscopio a la práctica en Java

Para efectuar el cocimiento con aparatos de control en escala industrial, se eligió el Brasmoscopio de Brendel (76). Se hizo esta elección, porque las tablas de cocimiento de este aparato están en forma de pequeñas plantillas, provistas de líneas, así que no hay que leer números. Pues parecía dudoso que los cocedores javaneses y chinos se acostumbraran al uso de números y tablas.

He ensayado la utilidad del aparato en la campaña de 1924, en las fábricas Sroenie, Soemberdadi y Djatiroto.

Los primeros ensayos en la fábrica de Sroenie se efectuaron sobre la posibilidad de emplear el aparato en la formación del grano. Aquí el Brasmoscopio indica con mucha precisión la elevación del punto de ebullición y con esto la sobresaturación. La masa al granar es todavía flúida, y cualquier pequeño cambio de temperatura se comunica inmediatamente al termómetro, cuya punta está sumergida en mercurio. Para la formación del grano por el método de "espesar al grano", el aparato de control es superfluo. Por otro lado, se deja regular perfectamente, con el Brasmoscopio, la formación del grano con modificación del vacío. Se concentra, por ejemplo, hasta que la masa esté saturada o débilmente sobresaturada (menos de 1,2), y luego se regula el vacío de tal manera, que a igual concentración y pureza, la sobresaturación llegue a más de 1,5. Los cálculos correspondientes se hacen fácilmente con ayuda de las tablas de los capítulos anteriores. Hay que determinar la mejor sobresaturación por ensayos, de acuerdo al número de núcleos que se desea obtener.

Una dificultad es la circunstancia de que, debido a la costumbre en Java de seguir el cocimiento con purgas, se tiene que granar muy bajo. Si se quiere colocar el Brasmoscopio en tal for-

(76) Brendel, Kochkontrollapparat System Dr. Brendel. Centralblatt XXX, 1231.

ma que lo cubra el jarabe al granar, viene a quedar entre medio los serpentines de abajo. Si más tarde, al seguir la templa, se admite vapor a todos los serpentines, entonces el termómetro marca temperatura demasiado alta, debido al sobrecalentamiento local. Habría, pues, que colocar dos aparatos de control a distintas alturas del tacho. Pero si uno debe conformarse con un solo aparato, conviene dar preferencia al control de seguir la cocción. En esta etapa — justamente por parecer la menos difícil — se cometen los más grandes errores, y es aquí donde son de más utilidad los aparatos de control.

Si se usa el Brasmoscopio al seguir y cerrar la templa, se presenta la cuestión, de si el termómetro indica con suficiente rapidez las oscilaciones del punto de ebullición. Pues siendo que en las últimas etapas del cocimiento la masa es muy espesa, pueden acaso persistir sobrecalentamientos locales por largo tiempo. De ahí que se recomienda a menudo colocar bajo el termómetro un serpentín abierto de vapor, para poder remover la masa por medio de inyecciones de vapor e igualar así diferencias de temperatura en ella, antes de hacer la lectura. Pero, por lo general, en Java se trata de evitar estos serpentines para no exponerse al uso indebido de ellos, de parte de los cocedores orientales. Por consiguiente, he probado usar el Brasmoscopio en las fábricas de Sroenie y Soembardadi sin dicho artefacto. Esto es posible, por estar los productos de caña menos concentrados que los de remolacha a igual saturación, y por no presentarse en los primeros la paralización del hervor, como se observa en los últimos. Las masas cocidas de azúcar de caña son de por sí más móviles.

Resulta que, en realidad, el Brasmoscopio indica muy bien las oscilaciones de la concentración, así que, en general, se puede prescindir del mencionado serpentín. Por supuesto hay casos en que las indicaciones del termómetro no dan el punto de ebullición exacto, sino valores más altos. El error causado por la posición accidental del termómetro respecto al cuerpo de calefacción, es, sin embargo, más o menos constante, así que basta una corrección en las tablas de cocimiento para compensarlo.

Se ha ensayado especialmente si el Brasmoscopio puede reemplazar completamente la habilidad del cocedor en juzgar la concentración al cerrar la templa. Como es sabido, el cocedor determina el punto de largar la templa con observar entre los dedos una muestra enfriada en agua. Los cocedores de experiencia saben juzgar perfectamente la concentración en esta forma. En algunas masas cocidas de bajo producto se determinó la elevación del punto de ebullición al terminar de cerrar la templa, con el Brasmoscopio y la concentración por análisis. Los resultados se detallan en el Cuadro XIX. La elevación del punto de ebullición varía paralelamente con la concentración en forma satisfactoria.

CUADRO XIX

Concentración de masas cocidas de bajo producto y elevación del punto de ebullición

Número de la masa cocida	Masa cocida		Elevación del punto de ebullición
	Pureza	Brix	
35	59,7	97,6	18,3
2	56,7	99,4	19,6
3	57,7	99,7	19,9
1	56,8	99,8	20,9
6	55,8	99,9	21,0
7	56,3	99,9	21,4
4	57,3	100,0	21,9

Ahora bien, al cerrar una templa de bajo producto, la concentración es más alta, y, por consiguiente, la circulación de la masa, la peor imaginable. Queda, pues, comprobado que las indicaciones del Brasmoscopio son suficientemente sensibles, aun sin serpentín abierto.

El último temor que se oponía a la introducción del control del cocimiento, era el de cómo

aceptaría el cocedor oriental el aparato. Para poder resolver este punto, se colocó al final de la campaña de 1924 un Brasmoscopio en un tacho de bajo producto en la fábrica de Djatiroto. Fué provisto de plantillas, después de haberme convencido de que con la ayuda de éstas se podía cocinar y cerrar muy bien las templas. Luego se dejó el aparato en poder de los cocedores chinos.

Pude comprobar con satisfacción que el Brasmoscopio halló rápida aceptación, una vez de haber comprendido el personal su objeto.

Después del resultado favorable de este primer ensayo, se aplicó el Brasmoscopio en la campaña de 1925, en la fábrica de Ngadiredjo a todos los tachos al vacío y se controló los cocimientos por medio del mismo.

JOHANN GOTTFRIED THIEME

(Concluirá).

Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

I. TEXTOS

Nociones de Agricultura Tropical para las Escuelas Rurales, por Samuel D. W. Mills y Antonio Domínguez Nieva (1922).

The Hawaii Sugar Manual, por A. B. Gilmore (1932).

The Puerto Rico Sugar Manual, Including Data on Santo Domingo Mills, por A. B. Gilmore (1932).

The New Evolution Zoogenesis, por Austin H. Clark (1930).

A Bibliography on Woods of the World (A. S. M. E. Research Publication) (1928).

A Reconnaissance of the Forest Trees of Australia fron the Point of View of Their Cultivation in South Africa, por C. C. Robertson (1924).

The Physics of X-Ray Therapy, por W. V. Mayneord (1929).

The Microbiology of Starch and Sugars, por A. C. Thaysen y L. D. Galloway (1930).

Manual del Fabricante de Azúcar de Caña y Químicos Azucareros, por G. Spencer y G. P. Meade (1932).

The Culture of the Orange and Allied Fruits, por H. C. Powell (1930).

Principles of Soil Microbiology, por S. A. Waksman (1931).

Enciclopedia de Química Industrial de F. Ullmann, tomos VI al IX (1932).

II. ARTÍCULOS DE REVISTAS

Plantas forrajeras poco conocidas en el país, por Juan Mamler. *Anales de la Sociedad Rural Argentina,* vol. LXVI, Nº 9, pág. 585 (septiembre 1932).

Reglamentación a la importación de semillas de plantas forrajeras. *Anales de la Sociedad Rural Argentina,* vol. LXVI, Nº 9, pág. 597 (septiembre 1932).

La picadura de las pomáceas. Datos prácticos sobre el gusano que inutiliza las peras, manzanas, etc., por Oscar E. Vivas. *El Oeste,* vol. XII, Nº 140, pág. 6643 (septiembre 1932).

El melón, por Abelardo P. Piovano, *Pampa Argentina,* vol. VI, Nº 62, pág. 3 (octubre 1932).

Instrucciones para instalar un colmenar, por Miguel Medici, *Pampa Argentina,* vol. VI, Nº 62, pág. 17 (octubre de 1932).

Resumen de las últimas investigaciones frutícolas extranjeras, por Francisco M.

Croce. *Revista B. A. P.*, vol. XV, Nº 178, pág. 25 (septiembre 1932).

Cómo cultivar el maní, por Horacio Castro Zinny. *Revista B. A. P.*, vol. XV, Nº 179, pág. 13 (octubre 1932).

Elaboración casera del jugo de naranja, por F. Freneau. *Revista Dirección de Agronomía* (Uruguay), vol. IV, Nº 10, pág. 203 (junio 1932).

Los fertilizantes en la agricultura de la caña, por O. W. Willcox. *El Mundo Azucarero,* vol. XX, Nº 8, pág. 169 (agosto de 1932).

El cultivo de la caña en el período de superproducción, por William E. Cross. *El Mundo Azucarero,* vol. XX, Nº 9, pág. 189 (septiembre 1932).

Hawaii establece una nueva industria para el bagazo (Anon.). *El Mundo Azucarero,* vol. XX, Nº 9, pág. 191 (septiembre 1932).

Estudio sobre el proceso de cocimiento, por R. Stanek. *El Mundo Azucarero,* vol. XX, Nº 9, pág. 195 (septiembre 1932).

Aceites y grasas vegetales (Anón.). *La Hacienda;* vol. XXVII, Nº 9, pág. 351 (septiembre 1932).

El Piretro *(Pyrethrum cinerariefolium)* y su cultivo en Río Grande do Sul, por P. Morethzon Monteiro de Barros. *A Lavoura,* vol. XXXVI, Nº 8, pág. 113 (agosto 1932).

La poda de los naranjos, por C. Paes de Barros. *Correio Agricola,* vol. X, Nº 3, pág. 35 (marzo 1932).

La preparación de los almácigos de tabaco, por Nicolás E. Moyano Carreras. *Correio Agricola,* vol. X, Nº 4, pág. 60 (abril 1932).

El mejoramiento de las variedades de caña, por G. Portela Azevedo. *O Agricultor,* vol. XI, Nº 8, pág. 8 (agosto 1932).

Manchas de las frutas producidas por acáridos, por G. Portella Azevedo. *O Agricultor,* vol. XI, Nº 8, pág. 14 (agosto 1932).

Enfermedades de los Citrus, por J. Vilhena Reis. *O Agricultor,* vol. XI, Nº 9, pág. 11 (septiembre 1932).

El agua salada y las plantas cultivadas, por el Ing. Novikoff. *L'Agricoltura Coloniale,* vol. XXVI, Nº 8, pág. 391 (agosto 1932).

Características de los colores de los aceites vegetales y métodos para eliminarlos, por B. H. Thurman. *Industrial and Engineering Chemistry,* vol. XXIV, Nº 10, pág. 1187 (octubre 1932).

Deberes del ayudante químico en la fábrica de azúcar de caña, por Colin W. Waddell. *International Sugar Journal,* vol. XXXIV, Nº 405, pág. 343 (septiembre 1932).

Notas sobre la refinación del azúcar (Anón.). Partes III y IV. *International Sugar Journal,* vol. XXXIV, Nos. 405 y 406, págs. 354 y 395 (septiembre y octubre 1932).

Progresos recientes en evaporación, por A. L. Webre. *International Sugar Journal,* vol. XXXIV, Nº 406, pág. 384 (octubre 1932).

Propiedades de los bajos productos para la refinación, por H. C. Prinsen Geerligs. *International Sugar Journal,* vol. XXXIV, Nº 406, pág. 393 (octubre 1932).

¿Qué cantidad de caña debemos plantar por hectárea?, por Arthur H. Rosenfeld. *Facts About Sugar,* vol. XXVII, Nº 10, pág. 436 (octubre 1932).

La composición variable de los jugos de la caña, por C. F. Walton, Jr. y C. A. Fort. *Facts About Sugar,* vol. XXVII, Nº 10, pág. 440 (octubre 1932).

Medidas empleadas en el control del gusano perforador, por W. E. Hinds y B. A. Osterber. *The Sugar Bulletin,* vol. X, Nº 24, pág. 10 (septiembre 1932).

Nuevo procedimiento de clarificación de los jugos de caña y de remolacha, y en general de todos los jugos sacarinos, por J. Zamarón. *Bull. de L'Assoc. des Chim. de*

Sucr., vol. XLVIII, Nº 6, pág. 277 (junio 1931).

El problema de la inversión en los ingenios, por J. Guillaume. *Bull. de L'Assoc. des Chim. de Sucr.*, vol. XLIX, Nº 6, página 224 (junio 1932).

Teoría y control de la cristalización, por D. Teatini. *Bull. de L'Assoc. des Chim. de Sucr.*, vol. XLIX, Nº 9, pág. 297 (septiembre 1932).

El alcohol y los carburantes, por M. Paul Dumanois. *Bull. de L'Assoc. des Chim. de Sucr.*, vol. XLIX, Nº 9, pág. 329 (septiembre 1932).

La diabetes y el consumo de azúcar (Anón.). *Journal des Fabricants de Sucre*, vol. LXXIII, Nº 34, pág. 1 (agosto 1932).

El daño producido por el gusano perforador en las distintas variedades de caña, en la Guayana Inglesa, por L. D. Cleare. *Tropical Agriculture*, vol. IX, Nº 9, página 264 (septiembre 1932).

III. Monografías
(Boletines, Circulares, etc.)

Breves instrucciones sobre el cultivo de forrajeras, compiladas y anotadas por Tulio Mácola. *Sección Fomento Agrícola e Industrial, Ministerio de Industrias y Obras Públicas, Mendoza*, Boletín Nº 14 (1931).

Instrucciones sobre el cultivo del tomate y de la cebolla (Anón.). *Sección Fomento Agrícola e Industrial, Ministerio de Industrias y Obras Públicas, Mendoza*, Boletín Nº 15 (1931).

El cultivo de hortalizas en las casas y escuelas, por José L. Colom. *Unión Panamericana*, Serie sobre agricultura Nº 82 (julio 1932).

Remedios y preventivos contra el mosquito, por L. O. Howard y F. C. Bishop. *Farmers' Bulletin*, Nº 1570 (1932).

Los enemigos insectiles del algodonero, por J. W. Folsom. *Farmers' Bulletin*, Nº 1688 (julio 1932).

El cuidado y el manejo de las vacas lecheras, por T. E. Woodward, J. R. Dawson y F. W. Miller, *U. S. Department of Agriculture, Farmers' Bulletin*, Nº 1470 (junio 1932).

Información práctica sobre la irrigación, para principiantes, por S. Fortier. *U. S. Department of Agriculture, Farmers' Bulletin*, Nº 864 (junio 1932).

Enfermedades de los porotos y cómo combatirlas, por L. L. Harter y W. J. Zaumeyer. *U. S. Department of Agriculture, Farmers' Bulletin*, Nº 1692 (junio 1932).

El efecto del almacenamiento y del tiempo que está cosechado el maní, sobre su germinación y rendimiento obtenido al sembrarlo, por J. H. Beattie, A. M. Jackson y R. E. Currin. *U. S. Department of Agriculture, Circular* Nº 233 (julio 1932).

El tipo, la variedad, la madurez y la anatomía fisiológica de las frutas cítricas, como factores que afectan la calidad de los jugos preparados para la venta, por A. F. Camp, H. P. Traub, L. W. Gaddum y A. L. Stahl. *Florida A. E. S.* (1), *Bulletin* Nº 243 (mayo 1932).

Los pimientos, por A. T. Erwin. *Iowa A. E. S., Bulletin* Nº 293 (1932).

Ensayos con pastos de pastoreo permanente, por A. B. Beaumont. *Massachussetts A. E. S., Bulletin* Nº 281 (abril 1932).

Experimentaciones sobre el cultivo del arroz en el Perú (Anón.). *Dirección de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Fomento del Perú, Informe* Nº 1 (1932).

Alimentación y cuidado del ganado vacuno, por W. Montgomery Ellison. *Porto Rico Insular Experiment Station, Circular* Nº 97 (1932).

Tres variedades de caña suficientemente resistentes al mosaico para ser cultivadas en escala industrial, por Robert L. Davis. *Porto Rico, Mayaguez A. E. S.* (1932).

---

(1) A. E. S. significa Agricultural Experiment Station.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRICOLA DE TUCUMÁN

Observaciones meteorológicas del mes de SEPTIEMBRE de 1932

Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros	Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros
1	25°7	9°2	—	16	29°7	11°2	—
2	20 7	9 4	—	17	32 7	14 5	—
3	24 0	5 6	—	18	36 5	16 6	—
4	28 7	7 5	—	19	33 2	15 0	—
5	31 8	11 8	—	20	18 4	14 8	—
6	23 3	15 4	—	21	16 9	13 0	—
7	22 7	11 6	—	22	15 0	10 7	—
8	19 4	3 0	—	23	12 0	7 0	1,7
9	22 8	4 5	—	24	21 9	4 2	—
10	28 3	5 8	—	25	27 3	4 7	—
11	19 7	8 9	—	26	27 6	8 5	—
12	15 6	12 8	—	27	27 8	12 5	—
13	18 3	13 2	—	28	32 4	13 7	—
14	23 4	10 0	—	29	30 4	11 5	—
15	28 2	6 0	—	30	34 0	17 2	—

	Septiembre 1932	Septiembre 1931	Término medio en los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	24°9	20°9	24°4
» mínima media del mes	10°3	9°0	9°8
» media del mes	17°6	15°0	17°1
Lluvia total del mes, milímetros	1,7	25,1	18,0

J. LIGOULE M., Secretario - Bibliotecario.

Observaciones meteorológicas del mes de OCTUBRE de 1932

Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros	Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros
1	18°3	17°7	4,5	16	27°0	14°3	—
2	14 2	11 5	7 3	17	26 1	15 8	1,0
3	21 0	9 3	—	18	22 1	16 2	—
4	25 2	8 6	—	19	25 0	16 0	—
5	29 2	7 0	—	20	26 0	13 2	9 9
6	32 4	12 0	—	21	30 6	13 3	—
7	34 0	14 6	—	22	31 6	16 0	—
8	23 9	14 2	—	23	30 6	17 9	—
9	27 3	9 8	—	24	22 0	15 6	1 8
10	30 4	9 2	—	25	30 2	16 0	—
11	36 4	18 0	—	26	32 2	20 0	38 0
12	34 0	20 7	—	27	28 0	20 0	—
13	23 4	18 4	12 5	28	22 0	14 0	—
14	20 4	15 0	0 9	29	31 0	12 8	—
15	23 7	14 8	—	30	33 0	14 5	—
				31	33 3	16 0	—

	Octubre 1932	Octubre 1931	Término medio en los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	27°2	27°7	26°6
» mínima media del mes	14°6	15°3	13°3
» media del mes	20°9	21°5	19°9
Lluvia total del mes, milímetros	75,9	71,2	61,3

J. LIGOULE M., Secretario - Bibliotecario.

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de SEPTIEMBRE de 1932

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
Comp. Azuc. Tucumana:								
Ingenio La Florida	37°0	17	24°8	4°0	2, 9, 23, 24	10°9	0	—
Colonia El Chañar	39 9	18	26 5	3 0	23	9 6	0	—
» Mayo	36 0	17, 18	25 6	3 0	24	9 7	2,5	22, 23
» Carolina	36 0	18	24 7	3 0	23	9 8	0	—
Ingenio Lastenia	36 0	18, 30	26 1	5 0	2, 7, 15, 23, 24	10 0	1 0	23
Colonia IIª	37 0	18, 29	26 0	3 0	24	9 8	0	—
» IIIª	35 0	17, 30	25 3	3 0	8, 23 - 25	8 2	1 0	23
» Ercilia	37 0	30	24 9	4 0	2, 23, 24	10 0	0	—
» El Retiro	36 0	30	24 4	3 0	24	8 8	0	—
» Buena Vista	36 0	30	24 8	3 0	2, 3, 8, 9, 23, 24	7 0	0	—
Ingenio San Andrés	35 0	30	24 5	3 0	2	8 2	0	—
Sección Norte	35 0	30	25 6	3 0	2, 3, 9, 23, 24	7 7	0	—
» Sud	35 0	18, 30	25 8	3 0	8, 24	8 5	0	—
Colonia Lacavera	36 0	30	25 7	5 0	7	9 5	0	—
Ingenio Nueva Baviera	34 0	19	24 1	5 0	7, 8	10 6	5 0	11, 13, 22
Colonia 3	34 0	30	24 0	4 0	7, 8	9 7	10 0	11, 13, 19, 22
» 7	34 0	30	24 6	4 0	8	9 9	5 0	11, 13, 19
» 8	34 0	18, 19	24 0	5 0	7, 23	10 0	7 0	11, 22
Ingenio La Trinidad	34 0	30	24 3	3 0	24	9 8	3 0	13, 30
Colonia San Ramón	34 0	30	24 0	4 0	7, 25	9 5	5 0	13
» Río Chico	34 0	30	24 7	1 0	24, 25	8 1	0	—
» Monte Bello	32 0	30	24 3	3 0	24	9 8	5 0	13
» Carreta Quemada	33 0	30	23 0	4 0	9	10 1	4 0	9
» Arcadia	35 0	30	25 4	4 0	24	10 3	9 0	13, 19
» Las Faldas	34 0	5, 30	25 3	4 0	24	10 3	7 0	13, 19
Cía. Azuc. Wenc. Posse:								
Ingenio Esperanza	38 0	18	26 6	3 0	24	9 5	0	—
Colonia Santa Tomasa	37 0	18	25 6	2 0	23	7 6	0	—
» San Pedro	37 0	18	24 7	2 0	2, 24	7 3	0	—
» La Tala	36 0	19	24 9	2 0	1	7 7	0	—
» Agua Dulce	38 0	18	25 4	2 5	24	7 6	0	—
» Manantial	35 0	19	25 8	3 0	3	7 4	0	—
Cía. Azucarera Concepción:								
Ingenio Concepción	37 0	18	26 7	5 5	3	11 6	2 0	—
» Luján	35 0	3, 22, 27-28	30 6	12 0	19	17 0	0	—
Finca Lolita	38 0	28	33 1	16 0	13, 20	19 3	0	—
Cía. Azucar. Mercedes, S. A.:								
Ingenio Mercedes (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Finca Monte Grande	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Cruz Alta:								
Ingenio Cruz Alta	37 0	18	26 2	4 0	23	10 3	2 0	22
En el Campo	36 0	18	25 4	3 0	23	9 9	—	—
Comp. Azuc. Santa Lucía:								
Ingenio Santa Lucía	32 0	30	22 9	5 0	8, 9-24, 25	10 3	0	—
Cía. San Pablo Fca. Azúcar:								
Ingenio San Pablo	30 0	18	21 0	5 0	3	11 0	5 0	—
Hileret y Cía. Ltda.:								
Ingenio Santa Aña (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Cía. Azucarera Argentina:								
Ingenio La Corona	35 3	31	24 4	2 8	24	9 7	0	—
S.A. Córdoba del Tucumán:								
Ingenio La Providencia	32 0	19, 30	22 9	3 0	14	9 2	11 0	12, 13, 21, 22

(1) Sin información.

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de SEPTIEMBRE de 1932

(Conclusión)

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
Cía. Azuc. Ing. Amalia:								
Ingenio Amalia	33°0	17 - 19	23°2	1°0	2	9°3	0	—
Finca Adela	33 0	19, 30	23 6	1 0	25	7 3	0	—
» Luisa	33 0	19	22 6	2 0	25	8 9	1,0	22
Sucesión Juan Ml. Terán:								
Ing. Santa Bárbara ...	42 0	5, 19	28 3	1 0	7	7 9	2 0	30
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd.:								
Ingenio La Esperanza.	42 0	19	28 2	4 0	25	11 9	0	—
Ing. La Mendieta, S. A.:								
Ingenio La Mendieta..	30 0	19	24 4	7 0	25	12 6	0	—
Salta								
Patrón Costas, Bercetche y Mosoteguy:								
Ingenio San Martín ...	40 0	19	28 0	7 0	25	14 7	0	—
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A.:								
Ingenio Las Palmas ..	36 0	19	23 8	7 0	25	13 1	66 0	9, 19, 21, 22, 24

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de OCTUBRE de 1932

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
Comp. Azuc. Tucumana:								
Ingenio La Florida ...	38°0	11	26°7	8°0	4	15°6	94.5	1, 2, 12-14, 19, 23, 25
Colonia El Chañar	41 0	11	29 1	9 0	2 - 6, 8	14 7	103 5	1, 2, 13, 14, 19, 25
» Mayo	38 0	11	27 9	7 0	4, 5	14 1	70 5	1, 2, 12-14, 19, 23, 25
» Carolina	38 0	11	27 4	8 0	2, 4	14 6	87 5	1, 2, 12, 19, 25
Ingenio Lastenia	35 0	12, 22	24 4	9 0	4	14 5	61 0	1, 2, 12-14, 16, 19, 23, 25
Colonia IIª	36 0	6, 7	28 3	7 0	4	14 2	55 0	1, 2, 12-14, 19, 23, 25
» IIIª	36 0	6, 12	27 9	6 0	4	13 6	63 0	1, 2, 12-14, 19, 23, 25
» Ercilia	34 9	7, 12	27 5	6 0	4	14 3	39 0	1, 2, 12-14, 19, 23, 25
» El Retiro	36 0	11	27 4	8 0	5	14 0	44 0	1, 2, 12-14, 19, 23, 25
» Buena Vista	36 0	12	27 7	7 0	4	13 2	26 0	1, 2, 12, 13, 19
Ingenio San Andrés ...	34 0	26, 31	27 2	7 0	5	13 3	43 0	1, 2, 12-14, 16, 19, 23, 25
Sección Norte	35 0	6, 7, 12	27 5	6 0	4, 5	13 2	39 0	1, 2, 12-14, 16, 19, 23, 25
» Sud	34 0	6, 11, 22, 26, 29	27 4	6 0	4	13 4	58 0	1, 2, 12-14, 16, 19, 23, 25
Colonia Lacavera	34 0	6	27 3	7 0	4	13 3	76 0	1, 2, 12-14, 23, 25
Ingenio Nueva Baviera	36 0	26	28 0	10 0	2, 4	14 4	34 0	1, 2, 12-14, 23, 27
Colonia 3	36 0	26	27 2	9 0	4, 5	14 2	54 0	1, 2, 12-14, 23, 27
» 7	34 0	11, 12, 26	26 2	8 0	5	13 8	44 0	1, 2, 12-14, 23, 27
» 8	35 0	26	26 7	8 0	4	13 1	47 0	1, 2, 13, 14, 19, 23, 27
Ingenio La Trinidad ..	35 0	12	27 1	6 0	4	14 5	48 5	1, 2, 13, 14, 19, 23, 27
Colonia San Ramón.....	35 0	12	27 3	9 0	4	14 0	40 0	1, 2, 13, 14, 19, 23, 27
» Río Chico	36 0	12	27 0	7 0	4, 5, 29	14 2	11 0	1
» Monte Bello	33 0	12	24 4	5 0	4	12 6	99 0	1, 2, 13-15, 19, 23, 26, 27
» Carreta Quemada.	34 0	12	25 8	6 0	4	13 1	82 0	1, 2, 13-15, 19, 23, 26, 27
» Arcadia	36 0	26	27 3	9 0	4, 5	14 7	44 0	1, 2, 13, 23, 25-27
» Las Faldas	36 0	11	27 2	10 0	4, 5	15 2	43 0	1, 2, 13, 23, 25-27
Cía. Azuc. Wenc. Posse:								
Ingenio Esperanza	39 0	12	29 9	6 5	4	12 5	53 0	13, 14, 20, 26
Colonia Santa Tomasa....	39 0	12	28 3	5 5	4, 5	10 9	59 0	13, 14, 20, 26
» San Pedro	38 0	12	28 0	4 5	5	10 8	61 0	13, 14, 20, 26
» La Tala	35 5	12	27 9	6 0	5	10 1	34 0	13, 20, 26
» Agua Dulce	38 5	12	28 1	5 0	4	10 4	40 0	14, 20, 26
» Manantial	35 5	12	28 6	6 0	4	9 3	38 0	13, 14, 20, 26
Cía. Azucarera Concepción:								
Ingenio Concepción ...	38 0	11	28 8	9 5	4	16 5	55 0	1, 2, 12, 13, 14, 19, 23, 25
» Luján	36 0	11	29 3	9.0	4, 8	15 3	40 0	2, 10, 13, 14, 20
Finca Lolita	38 0	11	32 0	11 0	4	17 9	32 0	2, 10, 13, 14, 20
Cía. Azucar. Mercedes, S. A.:								
Ingenio Mercedes.. (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Finca Monte Grande ..	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Cruz Alta:								
Ingenio Cruz Alta	38 0	12	28 7	7 0	4	14 6	35 5	1, 2, 12, 13, 19, 23, 25
En el Campo	36 0	12	27 8	7 0	4	14 3	—	—
Comp. Azuc. Santa Lucía:								
Ingenio Santa Lucía ..	34 0	26	25 3	7 0	5	13 6	24 7	2, 13, 15, 24, 28
Cía. San Pablo Fca. Azúcar:								
Ingenio San Pablo....	33 0	12	25 0	9 0	5	16 0	61 0	—
Hileret y Cía. Ltda.:								1, 2, 13, 15, 27
Ingenio Santa Ana....	36 0	11	26 3	6 0	4	13 5	43 7	—
Cía. Azucarera Argentina:								
Ingenio La Corona	36 0	12	27 6	9 0	3	13 9	43 0	1, 2, 13, 19, 23, 26, 27
S.A. Córdoba del Tucumán:								
Ingenio La Providencia	35 0	12	26 1	8 0	2	13 4	56 0	1, 2, 14 19, 24, 26

(1) Sin información.

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de OCTUBRE de 1932

(Conclusión)

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
a. Azuc. Ing. Amalia:								
Ingenio Amalia	34·0	11	25°7	8°0	9	14 4	47,0	1-3, 12-14, 20, 25
Finca Adela	33 0	11, 12, 31	27 0	5 0	5	11 3	60 0	1, 2, 13, 14, 20, 24
» Luisa	33 0	12, 26	25 5	7 0	5	14 5	44 0	1, 2, 12-14, 19, 25
cesión Juan Ml. Terán:								
Ingenio Santa Bárbara	33 0	11, 12, 26	26 2	6 0	2	13 4	35 0	1, 2, 13, 18, 22, 26, 27
Jujuy								
ach's Arg. Estates Ltd.:								
Ingenio La Esperanza.	41 0	27	32 0	7 0	5	16 9	3 5	15, 16, 19
g. La Mendieta, S. A.:								
Ingenio La Mendieta..	34 0	27	26 6	8 0	5	15 9	12 5	14, 16, 18, 19
Salta								
trón Costas, Bercetche y Mosoteguy:								
Ingenio San Martín ..	41 0	26, 27	32 4	10 5	5	19 5	7 0	14, 29
Chaco								
s Palmas del Chaco Aus-tral S. A.:								
Ingenio Las Palmas ..	36 0	27	26 6	8 0	4	16 3	74 0	1, 3, 13, 20, 24

Cosecha del mes de SEPTIEMBRE de 1932

Ingenios	Total de caña molida	Fabricación			Total de fabricación	Expedición			Total de expedición	Existencia			Total de existencia
		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y bjs. prodts.		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y bjs. prodts.		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y bjs. prodts.	
Tucumán:	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos
Concepción	325 218 490	27 335 140	3 119 690	—	30 454 830	13 295 030	20 090	—	13 315 120	14 040 110	3 099 600	—	17 139 710
Bella Vista	227 458 140	14 000 000	5 757 500	2 061 920	21 819 420	12 826 660	5 592 510	789 600	19 208 770	1 173 340	164 990	1 272 320	2 610 650
San Pablo	130 350 000	5 170 900	6 750 800	—	11 921 700	4 807 530	5 131 560	—	9 939 090	363 370	1 619 240	—	1 982 610
La Trinidad	134 019 000	—	5 814 480	7 295 120	13 109 600	—	1 801 800	805 000	2 606 800	—	4 012 680	6 490 120	10 502 800
La Florida	185 349 910	10 000 130	4 011 350	1 164 520	15 176 000	2 436 300	756 700		3 213 000	7 543 830	3 254 650	1 164 520	11 963 000
La Corona	171 300 000	3 804 360	9 660 140		13 464 500	1 360 590	6 560 120	—	7 920 710	2 443 770	3 100 020	—	5 543 790
Mercedes	118 685 327	6 662 880	4 503 100	6 020	11 172 000	6 662 880	4 503 100	6 020	11 172 000	—	—	—	—
Lastenia	113 778 890	6 293 000	2 485 210	568 470	9 346 680	4 016 530	1 686 510	52 500	5 755 540	2 276 470	798 700	515 970	3 591 140
Esperanza	119 969 880	6 720 000	3 108 000	—	9 828 000	4 569 670	1 538 320	—	6 107 990	2 150 330	1 569 680	—	3 720 010
San Juan	74 932 170	7 142 100	215 320	66 080	7 423 500	1 610	172 340	66 080	240 030	7 140 490	42 980	—	7 183 470
Los Ralos	93 518 330	2 143 750	6 444 200	—	8 587 950	1 987 230	60 200	—	2 047 430	156 520	6 384 000	—	6 540 520
Nueva Baviera	70 212 610	—	2 837 100	3 792 740	6 629 840	—	126 840	315 140	441 980	—	2 710 260	3 477 600	6 187 860
San Antonio	90 028 010	6 093 850	1 879 570	—	7 973 420	4 445 420	850 500	—	5 295 920	1 648 430	1 029 070	—	2 677 500
Santa Lucía	98 832 000	3 836 840	4 662 700	—	8 499 540	947 170	115 290	—	1 062 460	2 889 670	4 547 410	—	7 437 080
Marapa	112 776 650	—	9 068 500	71 435	9 139 935	—	2 547 370	35 750	2 583 120	—	6 521 130	35 685	6 556 815
La Fronterita	91 192 190	4 203 500	3 681 440	—	7 884 940	3 241 910	2 484 440	—	5 726 350	961 590	1 197 000	—	2 158 590
Ñuñorco	96 507 010	—	8 047 830	325 080	8 372 910	—	5 202 680	280 000	5 482 680	—	2 845 150	45 080	2 890 230
La Providencia	72 449 600	—	5 878 880	112 000	5 990 880	—	75 810	12 600	88 410	—	5 803 070	99 400	5 902 470
Cruz Alta	75 936 420	—	7 595 280	139 510	7 734 790	—	4 863 810	78 890	4 942 700	—	2 731 470	60 620	2 792 090
Aguilares	94 135 280	4 142 530	3 145 030	—	7 287 560	2 824 570	1 959 160	—	4 783 730	1 317 960	1 185 870	—	2 503 830
San José	63 376 770	—	5 479 040	58 870	5 537 910	—	4 573 660	—	4 573 660	—	905 380	58 870	964 250
Amalia	64 416 440	—	6 319 510	—	6 319 810	—	4 617 550	—	4 617 550	—	1 702 260	—	1 702 260
Santa Rosa	47 694 360	—	3 600 800	—	3 600 800	—	3 520 020	—	3 520 020	—	80 780	—	80 780
Villa Quinteros	43 466 560	—	3 653 630	—	3 653 630	—	2 485 000	—	2 485 000	—	1 168 630	—	1 168 630
Santa Bárbara	34 307 870	—	2 376 360	427 490	2 803 850	—	452 830	54 040	506 870	—	1 923 530	373 450	2 296 980
El Manantial	29 006 750	—	2 240 000	48 090	2 288 090	—	1 659 980	8 470	1 678 450	—	580 020	39 620	619 640
Totales	2 778 918 657	107 548 980	122 335 760	16 137 345	246 022 085	63 443 100	63 358 190	2 504 090	129 305 380	44 105 880	58 977 570	13 633 255	116 716 705
Salta:													
San Martín	230 775 000	25 299 550	1 288 000	—	26 587 550	23 794 970	920 000	—	24 714 970	1 504 580	368 000	—	1 872 580
San Isidro	62 894 980	—	5 223 050	117 320	5 340 370	—	5 160 750	117 320	5 278 070	—	62 300	—	62 300
Totales	293 669 980	25 299 550	6 511 050	117 320	31 927 920	23 794 970	6 080 750	117 320	29 993 040	1 504 580	430 300	—	1 934 880
Jujuy:													
La Esperanza	179 711 017	—	19 435 644	—	19 435 644	—	6 543 201	—	6 543 201	—	12 892 443	—	12 892 443
Ledesma	190 929 100	14 548 305	5 227 377	1 234 203	21 009 885	1 380 000	848 400	1 032 585	3 260 985	13 168 305	4 378 977	201 618	17 748 900
La Mendieta	93 825 000	6 697 180	1 754 200	—	8 451 380	5 016 200	513 660	—	5 529 860	1 680 980	1 240 540		2 921 520
Totales	464 465 117	21 245 485	26 417 221	1 234 203	48 896 909	6 396 200	7 905 261	1 032 585	15 334 046	14 849 285	18 511 960	201 618	33 562 863

Cosecha del mes de OCTUBRE de 1932

Ingenios	Total de caña molida	Fabricación			Total de fabricación	Expedición			Total de expedición	Existencia			Total de existencia
		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y bjs. prodts.		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y bjs. prodts.		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y bjs. prodts.	
Tucumán:	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos
Concepción	325 218 490	27 335 140	3 119 690	—	30 454 830	13 295 030	270 130	—	13 565 160	14 040 110	2 849 560	—	16 889 670
Bella Vista	227 458 140	14 000 000	7 819 420	—	21 819 420	12 858 160	6 479 760	—	19 337 920	1 141 840	1 339 660	—	2 481 500
San Pablo	130 350 000	5 170 900	6 750 800	—	11 921 700	5 151 650	5 628 700	—	10 780 350	19 250	1 122 100	—	1 141 350
La Trinidad	134 019 000	—	5 814 480	7 295 120	13 109 600	—	2 090 200	805 000	2 895 200	—	3 724 280	6 490 120	10 214 400
La Florida	223 067 750	13 928 320	5 247 400	153 860	19 329 580	5 838 700	1 217 440	—	7 056 140	8 089 620	4 029 960	153 860	12 273 440
La Corona	171 300 000	3 804 360	9 660 140	—	13 464 500	1 360 590	7 004 620	—	8 365 210	2 443 770	2 655 520	—	5 099 290
Mercedes	118 685 327	6 662 880	4 503 100	6 020	11 172 000	6 662 880	4 503 100	6 020	11 172 000	—	—	—	—
Lastenia	124 130 000	7 354 130	2 800 000	774 760	10 928 890	4 451 440	2 543 450	73 500	7 068 390	2 902 690	256 550	701 260	3 860 500
Esperanza	126 831 710	7 667 210	3 477 180	—	11 144 390	5 254 480	1 629 390	—	6 883 870	2 412 730	1 847 790	—	4 260 520
San Juan	74 932 170	7 142 100	215 320	66 080	7 423 500	1 610	172 340	66 080	240 030	7 140 490	42 980	—	7 183 470
Los Ralos	93 518 330	2 143 750	6 444 200	—	8 587 950	2 037 210	377 370	—	2 414 580	106 540	6 066 830	—	6 173 370
Nueva Baviera	70 212 610	—	2 837 100	3 792 740	6 629 840	—	223 650	490 280	713 930	—	2 613 450	3 302 460	5 915 910
San Antonio	98 602 550	6 844 250	2 030 000	—	8 874 250	5 288 430	897 050	—	6 185 480	1 555 820	1 132 950	—	2 688 770
Santa Lucía	98 832 000	3 836 840	4 662 700	—	8 499 540	1 142 050	175 910	—	1 317 960	2 694 790	4 486 790	—	7 181 580
Marapa	120 774 830	—	9 656 990	240 400	9 897 390	—	2 819 110	220 800	3 039 910	—	6 837 880	19 600	6 857 480
La Fronterita	91 192 190	4 203 500	3 681 440	—	7 884 940	3 666 320	2 858 310	—	6 524 630	537 180	823 130	—	1 360 310
Ñuñorco	96 507 010	—	8 047 830	325 080	8 372 910	—	5 801 180	280 000	6 081 180	—	2 246 650	45 080	2 291 730
La Providencia	72 449 600	—	5 878 880	112 000	5 990 880	—	127 610	12 600	140 210	—	5 751 270	99 400	5 850 670
Cruz Alta	75 936 420	—	7 595 280	139 510	7 734 790	—	4 931 430	139 510	5 070 940	—	2 663 850	—	2 663 850
Aguilares	94 135 280	4 235 420	3 152 100	116 970	7 504 490	2 928 170	2 315 950	26 600	5 270 320	1 307 250	836 150	90 370	2 233 770
San José	63 376 770	—	5 425 000	242 830	5 667 830	—	4 582 060	—	4 582 060	—	842 940	242 830	1 085 770
Amalia	64 416 440	—	6 319 810	—	6 319 810	—	4 934 790	—	4 934 790	—	1 385 020	—	1 385 020
Santa Rosa	57 313 410	—	4 547 900	41 370	4 589 270	—	4 290 020	—	4 290 020	—	257 880	41 370	299 250
Villa Quinteros	43 466 560	—	3 653 630	—	3 653 630	—	2 485 000	—	2 485 000	—	1 168 630	—	1 168 630
Santa Bárbara	34 307 870	—	2 376 360	427 490	2 803 850	—	715 960	118 930	834 890	—	1 660 400	308 560	1 968 960
El Manantial	29 006 750	—	2 240 000	48 090	2 288 090	—	1 980 230	8 470	1 988 700	—	259 770	39 620	299 390
Totales	2 860 041 207	114 328 800	127 956 750	13 782 320	256 067 870	69 936 720	71 054 760	2 247 790	143 239 270	44 392 080	56 901 990	11 534 530	112 828 600
Salta:													
San Martín	230 775 000	25 299 550	1 288 000	—	26 587 550	24 024 640	1 012 000	—	25 036 640	1 274 910	276 000	—	1 550 910
San Isidro	64 528 650	—	5 374 180	117 320	5 491 500	—	5 278 700	117 320	5 396 020	—	95 480	—	95 480
Totales	295 303 650	25 299 550	6 662 180	117 320	32 079 050	24 024 640	6 290 700	117 320	30 432 660	1 274 910	371 430	—	1 646 390
Jujuy:													
La Esperanza	179 711 017	—	19 435 644	—	19 435 644	—	6 828 516	—	6 828 516	—	12 607 128	—	12 607 128
Ledesma	190 929 100	14 548 305	5 227 377	1 234 203	21 009 885	1 388 249	914 295	1 032 585	3 335 129	13 159 956	4 313 082	201 618	17 674 756
La Mendieta	93 825 000	6 697 180	1 754 200	—	8 451 380	5 131 070	602 910	—	5 733 980	1 566 110	1 151 290	—	2 717 400
Totales	464 465 117	21 245 485	26 417 221	1 234 203	48 896 909	6 519 319	8 345 721	1 032 585	15 897 625	14 726 066	18 071 500	201 618	32 999 284

OBSERVACIONES. — El ingenio «La Florida» pasó a "refundición" y fabricar azúcar de tipo especial, 1.164.520 kilos "bajos productos" y 4.200 kilos de refinada.
El ingenio «Bella Vista» hace desaparecer su existencia de "bajos productos" al 1º de octubre de 1932, 1.272.320 kilos, declarándola como "granulada".
El ingenio «Aguilares» pasa de la existencia de "granulada", 38.710 kilos a "bajos productos".

Cosecha del mes de SEPTIEMBRE de 1932

RESUMEN COMPARATIVO:

TUCUMAN

Caña molida hasta el día 30 de septiembre de	1928:	3.023.431.045 Kgs.	Azúcar fabricado hasta el día 30 de septiembre de	1928:	235.252.561 Kgs.
»	»	1929:	3.071.298.390 »	»	»	1929:	230.931.245 »
»	»	1930:	3.057.488.410 »	»	»	1930:	231.133.130 »
»	»	1931:	3.082.877.465 »	»	»	1931:	242.842.590 »

SALTA

Caña molida hasta el día 30 de septiembre de	1928:	340.330.920 Kgs.	Azúcar fabricado hasta el día 30 de septiembre de	1928:	22.840.450 Kgs.
»	»	1929:	327.837.700 »	»	»	1929:	30.610.908 »
»	»	1930:	352.696.300 »	»	»	1930:	30.152.126 »
»	»	1931:	346.989.770 »	»	»	1931:	32.756.508 »

JUJUY

Caña molida hasta el día 30 de septiembre de	1928:	635.375.700 Kgs.	Azúcar fabricado hasta el día 30 de septiembre de	1928:	54.520.147 Kgs.
»	»	1929:	627.853.260 »	»	»	1929:	57.314.724 »
»	»	1930:	628.846.640 »	»	»	1930:	53.112.527 »
»	»	1931:	581.806.016 »	»	»	1931:	55.865.080 »

Cosecha del mes de OCTUBRE de 1932

RESUMEN COMPARATIVO:

TUCUMAN

Caña molida hasta el día 31 de octubre de	1928:	3.432.919.005 Kgs.	Azúcar fabricado hasta el día 31 de octubre de	1928:	274.459.750 Kgs.
»	»	1929:	3.108.289.890 »	»	»	1929:	237.673.505 »
»	»	1930:	3.463.667.330 »	»	»	1930:	273.188.300 »
»	»	1931:	3.094.565.585 »	»	»	1931:	246.113.570 »

SALTA

Caña molida hasta el día 31 de octubre de	1928:	366.698.620 Kgs.	Azúcar fabricado hasta el día 31 de octubre de	1928:	25.333.170 Kgs.
»	»	1929:	349.356.620 »	»	»	1929:	33.865.600 »
»	»	1930:	383.249.760 »	»	»	1930:	33.954.510 »
»	»	1931:	347.446.640 »	»	»	1931:	33.600.078 »

JUJUY

Caña molida hasta el día 31 de octubre de	1928:	660.491.740 Kgs.	Azúcar fabricado hasta el día 31 de octubre de	1928:	57.642.935 Kgs.
»	»	1929:	667.603.620 »	»	»	1929:	62.589.150 »
»	»	1930:	705.658.320 »	»	»	1930:	62.477.483 »
»	»	1931:	607.134.852 »	»	»	1931:	58.397.380 »

Fabricación de alcohol en el mes de SEPTIEMBRE de 1932

INGENIOS	FABRICACION — Hasta el 30 de septiembre de 1932			TOTAL Fabricación	EXPEDICION — Hasta el 30 de septiembre de 1932			TOTAL Expedición	EXISTENCIA — Al 1º de octubre de 1932			TOTAL Existencias
	Buen Gusto	Mal Gusto	Flegmas		Buen Gusto	Mal Gusto	Flegmas		Buen Gusto	Mal Gusto	Flegmas	
Tucumán:	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros
Concepción	597 138	114 564	—	711 702	1 292	—	—	1 292	595 846	114 564	—	710 410
Bella Vista	688 732	185 582	—	874 314	—	—	—	—	688 732	185 582	—	874 314
San Pablo	406 996	176 240	—	583 236	—	—	—	—	406 996	176 240	—	583 236
La Trinidad	328 493	25 348	—	353 841	—	—	—	—	328 493	25 348	—	353 841
La Florida	370 113	57 104	—	427 217	—	—	—	—	370 113	57 104	—	427 217
La Corona	757 860	75 039	—	832 899	—	—	—	—	757 860	75 039	—	832 899
Mercedes	575 266	77 719	—	652 985	137 664	1 329	—	138 993	437 602	76 390	—	513 992
San Juan	349 780	73 360	—	423 140	2 709	550	—	3 259	347 071	72 810	—	419 881
Esperanza	80 583	6 497	—	87 080	312	144	—	456	80 271	6 353	—	86 624
San Antonio	370 720	52 020	—	422 740	—	—	—	—	370 720	52 020	—	422 740
La Providencia	243 574	40 374	—	283 948	—	—	—	—	243 574	40 374	—	283 948
Los Ralos	313 120	32 220	—	345 340	4 703	220	—	4 923	308 417	32 000	—	340 417
Aguilares	580 060	126 180	—	706 240	524 261	49 512	—	573 773	55 799	76 668	—	132 467
Totales	5 662 435	1 042 247	—	6 704 682	670 941	51 755	—	722 696	4 991 494	990 492	—	5 981 986
Salta:												
San Martín	1 790 729	296 048	—	2 086 777	494 515	23 485	—	518 000	1 196 214	272 563	—	1 568 777
Jujuy:												
La Esperanza	1 166 173	137 427	—	1 303 600	—	—	—	—	1 166 173	137 427	—	1 303 600
Ledesma	1 173 583	307 736	3 929	1 485 248	—	—	—	—	1 173 583	307 736	3 929	1 485 248
Totales	2 339 756	445 163	3 929	2 788 848	—	—	—	—	2 339 756	445 163	3 929	2 788 848

OBSERVACIONES. — Los ingenios «Santa Ana», «Lastenia», «Santa Lucía», «San José», «Amalia», «Santa Rosa» y «El Manantial» no destilaron en el corriente año. En la "Fabricación" y "Existencia" del ingenio «Concepción» en el cuadro anterior figuraban: 127.226 litros en lugar de 114.564 litros, por haberse incluído 12.662 litros de la cosecha de 1931, en "mal gusto".

Fabricación de alcohol en el mes de OCTUBRE de 1932

INGENIOS	FABRICACION Hasta el 31 de octubre de 1932			TOTAL Fabricación	EXPEDICION Hasta el 31 de octubre de 1932			TOTAL Expedición	EXISTENCIA Al 1º de noviembre de 1932			TOTAL Existencias
	Buen Gusto	Mal Gusto	Flegmas		Buen Gusto	Mal Gusto	Flegmas		Buen Gusto	Mal Gusto	Flegmas	
Tucumán:	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros	Litros
Concepción	597 138	114 564	—	711 702	1 292	—	—	1 292	595 848	114 564	—	710 410
Bella Vista	702 230	191 741	—	893 971	7 520	1 349	—	8 869	694 710	190 292	—	885 102
San Pablo	406 906	176 240	—	585 236	2 056	643	—	2 699	404 940	175 597	—	580 537
La Trinidad	341 754	27 237	—	368 871	9 581	56	—	9 637	331 853	27 081	—	358 934
La Florida	565 014	87 769	—	652 763	—	—	—	—	565 014	87 769	—	652 783
La Corona	1 035 285	103 707	—	1 139 070	—	—	—	—	1 036 283	103 787	—	1 139 070
Mercedes	575 266	77 789	—	652 985	200 561	1 329	—	201 890	374 905	76 400	—	451 305
San Juan	349 780	73 360	—	423 140	2 709	550	—	3 259	347 071	72 810	—	419 881
Esperanza	80 583	6 497	—	87 080	312	144	—	456	80 271	6 353	—	86 624
San Antonio	370 720	52 020	—	422 740	3 086	1 773	—	4 859	367 634	50 247	—	417 881
La Providencia	243 574	40 374	—	283 948	3 033	1 017	—	4 050	240 541	39 357	—	279 898
Los Ralos	313 120	32 220	—	345 340	4 703	220	—	4 923	308 417	32 000	—	340 417
Aguilares	742 500	155 760	—	898 280	680 324	79 506	—	759 830	62 176	76 274	—	138 450
Totales	6 323 938	1 139 218	—	7 463 156	915 277	85 587	—	1 001 864	5 408 661	1 052 631	—	6 461 292
Salta:												
San Martín	1 824 210	304 248	—	2 128 458	495 302	44 465	—	539 767	1 328 908	259 783	—	1 588 691
Jujuy:												
La Esperanza	1 166 173	137 427	—	1 303 600	—	—	—	—	1 166 173	137 427	—	1 303 600
Ledesma	1 173 583	303 807	3 929	1 481 319	—	—	2 738	2 738	1 173 583	303 807	1 191	1 478 581
Totales	2 339 756	441 234	3 929	2 784 919	—	—	2 738	2 738	2 339 756	441 234	1 191	2 782 181

OBSERVACIÓN. — Los ingenios «Santa Ana», «Lastenia», «Santa Lucía», «San José», «Amalia», «Santa Rosa» y «El Manantial» no destilaron en el corriente año.